AYLIK POPÜLER BİLİM DERGİSİ

2003
AĞUSTOS

Bilim Çocuk

2.500.000 TL
sayı 68

tırtıllar



"BİLİM ÇOCUK-TIRTIL KARTLARI" DERGİNİZLE BİRLİKTE

212111 2003/08
68
9 771301 746201

TÜBİTAK

“Benim manevi mirasım ilim ve akıldır”
Mustafa Kemal Atatürk

Bilim Çocuk

Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan V.
Prof. Dr. Tuğrul Tankut

Genel Yayın Yönetmeni
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Raşit Gürdilek

Yayın Kurulu
Vural Altın Beyazıt Çırakoğlu
Ahmet İnam Cihan Saçlıoğlu
Sargun Tont

Yayın Koordinatörü
Zuhal Özer

Teknik Koordinatör
Duran Akca

Redaksiyon
Zeynep Tozar

Araştırma ve Yazı Grubu
Gülgün Akbaba Alp Akoğlu
Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu
Deniz Candaş Meltem Y. Coşkun
Gökhan Tok Serpil Yıldız
Elif Yılmaz Aslı Zülâl

Sanat Yönetmeni
Aytaç Kaya

Okur İlişkileri
Vedat Demir Figen Ulaş
Zeki Atalay İbrahim Aygün

İdari Hizmetler
Kemal Çetinkaya

Yazışma Adresi
Bilim Çocuk Dergisi
Atatürk Bulvarı/No: 221/
Kavaklıdere/06100/Ankara
Tel (312) 427 06 25 (Yazı İşleri)
Tel (312) 427 76 51 (Yazı İşleri)
Tel (312) 468 53 00 (TÜBİTAK Santral)
Faks (312) 427 66 77 (Yazı İşleri)
e-posta cocuk©tubitak.gov.tr
Internet www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk

Satış-Abone-Dağıtım
Tel (312) 427 33 21 **Faks** (312) 427 13 36

ISSN 977-1301-7462

Fiyatı 2.500.000 TL. (KDV dahil)

Baskı Promat Basım Yayın A.Ş.
Dağıtım: DPP

Her ayın 15’inde çıkar

Gördüğüm en tombul tırtıldı. Rengi, dünyanın en güzel fıstık yeşiliydi. Yolunu şaşırmış eve girmişti. Hızla içeri doğru ilerliyordu. Öylece bakakaldık. Ne yanına yaklaşabiliyorduk ne de kaçıyorduk. Handan Teyze, onu yavaşça bir faraşın içine aldı ve bahçeye bıraktı. Tombul tırtıl, yine aynı hızla oradan uzaklaştı. Onu, bir anda evin içinde görmek beni çok etkilemişti. Farklı bir dünyadan gelen bir varlıkla karşılaştığımda hissedebileceğim türden bir şaşkınlık yaşamıştım. Tırtıl dendiği zaman hep onu hatırlarım. Nedendir bilmiyorum, çocukken insanın tırtıllarla yaşadığı pek çok serüven olur. Dergiden birkaç kişiye sordum. Aslı, okul bahçesinde ağaçların altında oynarken bir arkadaşının sırtından içeri tırtıl kaçmış. Sonra öğretmen gelip tırtılı çıkarmış, ama tırtılın gezindiği yer sonradan çok kaşınmış. Sırtına tırtıl kaçan bir de Aytaç var. Serpil’in de ağaç altında oynarken başına tırtıl düşmüş. Gökhan, Avanos’taki evlerinin bahçesinde bulunan dut ağacına çıkarmış küçükken. Onların, dalların üzerinde kendilerine özgü ilerleyişlerini ve yaprak yiyişlerini izlermiş. Zeynep, yeşil renkli bir tırtılı kavanozda beslemiş. Deniz, ipekböceği beslemiş; ama ev ilaçlanınca ölmüşler, çok üzülmüş. Meltem de, Bursa’da bir fuardan aldığı ipekböceği kozasını, kumbara evinin balkonuna koymuş. Bir gece tıkırtılarla uyanmış ve erginlerin kozadan çıkışlarını gözlemlemiş ve sonra onları beslemiş. Anlayacağınız Bilim Çocuk dergisinin çalışanlarının geçmişinde pek çok tırtıl anısı var. Bu sayımızda tırtıllar dünyasına bir yolculuk yapıyoruz. Umarız seversiniz.

Zuhal Özer

ne var



Karadeniz'de 1500 Yıllık Bizans Batığı

Bu yaz, ünlü sualtı arkeoloğu Robert Ballard öncülüğündeki bir grup araştırmacı, Karadeniz'deki eski gemi batıklarını incelemek üzere Karadeniz'e bir araştırma gezisi başlattı. Bu araştırmalarda, derin sulardaki arkeolojik kazılarda kullanılmak üzere tasarlanmış ilk sualtı aracı olan "Hercules" adlı robot kullanılacak. Robotun üzerinde, özel görsel ve akustik alıcılar ve televizyon sistemleri bulunuyor. Ekip, önce, Karadeniz'in dibinde çamura gömülü 1500 yıllık bir batığı inceleyecek. Bu batığın parçalanmadan, bir bütün olarak korunmuş olduğunun anlaşılması, tüm dünyada araştırmacılar arasında büyük ilgi uyandırdı. Çünkü, gemi batıkları genellikle deniz dibinde kısa sürede parçalanır. Gemiyi kimlerin kullandığı, kullananların kimlerle, ne ticareti yaptığı gibi bilgilerin birçoğu da yitip gider. Araştırmacılar, bazı denizlerin dibinde, oksijensiz ortamda bulunan batıkların, binlerce yıl bozulmadan kalabileceğini düşünseler de, bugüne kadar bunun bir örneği bulunamamıştı.

Ballard ve ekibi, 1500 yıllık Bizans batığının yelken donanımını ve yükünü su üstüne çıkarmaya çalışacaklar. Daha sonra da, Akdeniz'e geçip Phokaialılar'a (Phokaia: bugünkü Foça) ait olduğu sanılan iki gemi batığını incelemeyi planlıyorlar. Böylece, denizcilikleriyle ün salmış Phokaialılar ve Akdeniz'de taşıdıkları yükler hakkında yeni veriler toplayabilecekler. 31 Temmuz 2003'te başlayan araştırma gezisi, 41 gün sürecek. İnternet'te, http://www.expedition2003.org adresinde araştırma gezisinde yapılan kazılarla ilgili görüntüleri izleyebilirsiniz.

Venedik'in Dalgalarla Savaşı

Küresel ısınma, denizlerin düzeyinin yükselmesine neden olduğundan, bugün denizle aynı yükseklikte olan kentleri, bir takım güçlükler bekliyor. Bu kentlerden biri var ki, işi gerçekten de çok güç: Venedik. Kent, Adriyatik Denizi kıyısında, bir lagünün içine kurulmuş. Kentin çevresinin suyla çevrili olması ve denize ulaşımın kolaylığı, Venedik'te ticaretin gelişmesini sağladığı gibi, kentin savunulmasına da yardımcı olmuş. Kentin kurulduğu 5. yüzyıldan bu yana insanlar, lagünün doğal dengesini korumaya çalışarak deniz suyunu kontrol altına almaya çalışmışlar. Bunda başarılı da olmuşlar. Ancak, 1950'li yıllarda kentle lagün arasındaki dengeler bozulmaya başlamış. 1980 yılına kadar süren yeraltı suyu çıkarma etkinlikleri ve yanlış yapılaşmalar, kentin yavaş yavaş sulara gömülmeye başlamasına neden olmuş. Özellikle son yıllarda su baskınları çok sık görülmeye başlanmış. Bu nedenle, geçtiğimiz Mayıs ayında, kenti su baskınlarından korumak ve gelecek kuşaklara bozulmadan aktarabilmek için büyük bir proje başlatılmış. Şimdi herkes, Venedik'in eskiden olduğu gibi denizle barışık yaşayabilmesi için bu projenin başarıya ulaşmasını diliyor.



Balık Fosilleri ve Ticaret Yolları

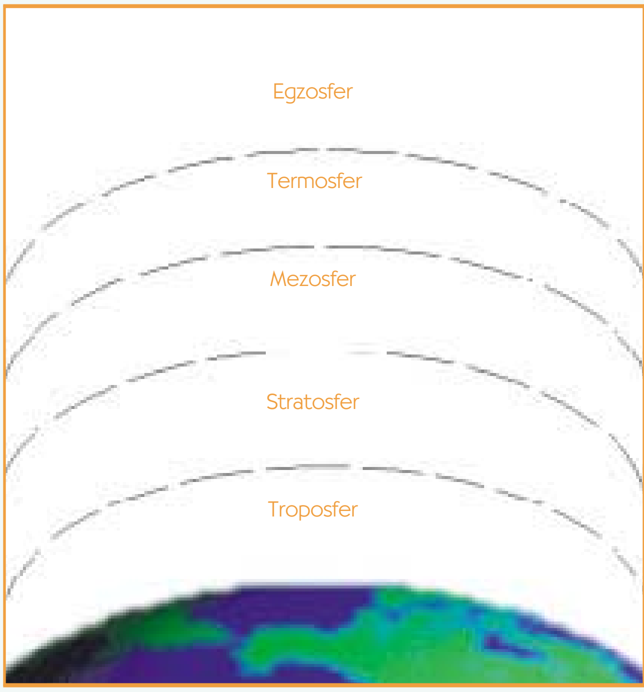
MÖ 600 yılında yenmiş bir balık yemeği, Eski Roma'ya ait, bilinmeyen bir ticaret yolunun ortaya çıkmasını sağladı. Yemekten artan fosilleşmiş balık artıkları, Burdur kenti yakınlarında, Akdeniz kıyısına yaklaşık 110 km uzaklıkta bulunan eski bir Yunan-Roma kenti olan Sagalassos'ta bulundu. 1400 yıllık fosillerden elde edilen DNA örneklerini inceleyen araştırmacılar bunun, o dönemlerde Anadolu kıyılarında bulunmayan bir balık türüne ait olduğunu belirlediler. Bunların, Mısır kıyılarına özgü kedibalıkları olduğu anlaşıldı. Araştırmacılara göre, tuzlanarak kurutulup tüketime hazır hale getirilen kedibalıkları, Mısır'dan ithal ediliyordu. Bu ithal balıklar, kentteki soylu ve zengin kimselerin sofrasında yer alan özel yiyeceklerdi. Araştırmacılara göre, MÖ 600'lü yıllarda Sagalassos kenti, önemli bir tarım ve ithalat merkeziydi.





Uyku, Öğrenmenin Mayası

Uykunun, enerji tasarrufundan bağışıklık sisteminin güçlendirilmesine kadar, çok çeşitli fizyolojik işlevlerinin olduğu söylenir. Araştırmacılara göre, uykunun önemli bir rolü de, bellek pekiştirmesi sırasındaki beyin işlevlerinin düzenlenmesi. ABD'deki Pennsylvania Üniversitesi'nden araştırmacılar, belli konuları öğrendikten sonra uyumanın, bunların daha sonradan anımsanmasını kolaylaştırdığını göstermişler. Uykusuz kalmaksa öğrenilen bazı şeylerin anımsanmasını güçleştiriyor. Araştırmada, yön bulmak ve çevredeki nesnelerin öğrenilmesiyle ilgili bir konuyu öğrendikten sonra 5 saat uykusuz kalmanın, bunların daha sonradan anımsanmasını güçlendirdiği görülmüş. Belli olayların ya da gerçeklerin anımsanmasıysa uykusuzluktan etkilenmiyor.



Gökyüzü "Yükseliyor"!

ABD'den araştırmacılar, atmosferin en alçak katmanı olan troposferin, 1979 yılından bu yana birkaç yüz metre yükseldiğini belirlemişler. Araştırmacılara göre, troposferdeki yükselme, küresel iklimdeki değişimin bir göstergesi. Araştırmacılar, yükselmenin nedenini ortaya çıkarmak için, sera gazlarının artması, havadaki parçacıklardan yansıyan ışık, atmosferdeki ozon derişimi, Güneş'ten gelen ışınım ve yanardağlardan çıkan toz gibi farklı etkenleri göz önüne alarak bilgisayar modelleri yapmışlar. Bu etkenlerin her biri, farklı yüksekliklerdeki hava sıcaklığını etkiliyor ve atmosferin farklı katmanlarında genişlemeye ya da daralmaya neden oluyor. Örneğin, ozon tabakasının derişiminin azalması, stratosferin soğuyup küçülmesine yol açıyor. Karbondioksitse, troposferin ısınarak genişlemesine neden oluyor. Araştırmacılara göre, troposferin yükselmesinin başlıca nedenleri, sera gazı düzeylerindeki artış ve ozon tabakasının zarar görmesi.

Müzik Dersleri Belleği Güçlendiriyor



Hong Kong'taki Çin Üniversitesi'nden araştırmacılar, müzik aleti çalmayı öğrenen çocukların, sözel bellek becerilerinin öteki çocuklara göre daha iyi olduğunu ortaya koymuşlar. Araştırmaya, 6 – 15 yaş arasında, yarısı bir müzik aleti çalan, yarısı da çalmayan iki grup çocuk katılmış. Her iki gruba da bir sözcük listesi gösterilerek, bu listeden olabildiğince çok sözcüğü anımsamaları istenmiş. Müzik aleti çalan çocukların, müzik aleti çalamayanlara göre daha fazla sayıda sözcüğü anımsayabildikleri görülmüş. Ötekilere göre daha uzun süredir müzikle uğraşanlarınsa, anımsayabildikleri sözcük sayısının daha fazla olduğu da dikkati çekmiş.



Ağaçlar Kentte Daha Hızlı Büyüyor

ABD Çevre Koruma Dairesi'nden araştırmacılar, üç yıl boyunca New York kentinde ve kentin hemen dışında bulunan iki farklı bölgeye dikilen kavak ağaçlarının gelişimini izlemişler. Bu ağaçların her biri, dikildiğinde yaklaşık 10 cm boyundaymış. Ancak, kentteki ağaçların kırdakilere göre çok daha hızlı büyüdükleri gözlemlenmiş. Toprağın bileşimi, sıcaklık ve karbondioksit düzeyi gibi ilk akla gelen etkenleri inceledikten sonra, ağaçların büyüme hızları arasındaki farkın, kent dışındaki "ozon kirliliğinden" kaynaklandığını bulmuşlar. Araştırmada, kent dışında havada yüksek düzeyde ozon gazı bulunduğu görülmüş. Kentteyse ozon kirliliği kent dışındaki kadar fazla değil.

Stratosferin üst düzeylerindeki ozon tabakası, canlıları Güneş'ten gelen morötesi ışınımın zararlı etkilerinden korur. Ancak, yeryüzüne yakın düzeylerdeki ozon, hem çevreye hem de sağlığımıza zarar verebilir. Yeryüzüne yakın düzeydeki ozon gazı, arabaların egzozundan çıkan kirlilik yapıcı gazların, güneş ışığıyla tepkimeye girmesiyle ortaya çıkıyor. Ancak, ozon da çok çabuk tepkimeye giren bir gaz. Kentlerde, ozon gazının kolaylıkla tepkimeye girdiği kirlilik yapıcı başka maddeler bulunuyor. Yani, egzoz gazlarının güneş ışınlarıyla tepkimeye girmesi sonucu ortaya çıkan ozon, başka kirlilik yapıcı maddelerle tepkimeye girerek yok oluyor.

Ancak, kentte ortaya çıkan ozon gazı, rüzgârlarla kentin dışına da taşınıyor. Buralarda ozonun tepkimeye gireceği öteki kirlilik yapıcı maddeler bulunmadığı için, ozon düzeyi burada yüksek kalıyor. Araştırmacılara göre, ABD'de bitkilerin gelişimini olumsuz etkileyen en önemli etken ozon kirliliği.



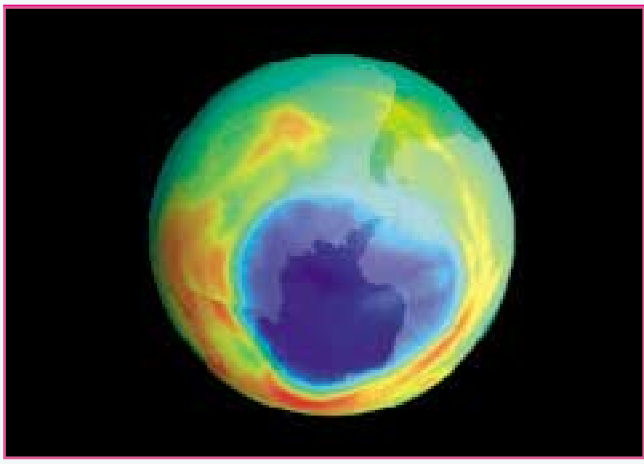
ESA Öğrenci Parabolik Uçuş Kampanyası

Ağırlık olmadığında ne hissederiz? Sözgelimi, hangi yönün yukarı, hangi yönün aşağı olduğunu bilebilir miyiz? Avrupa Uzay Ajansı'nın (ESA) 16-31 Temmuz 2003 tarihlerinde Fransa'da düzenlediği parabolik uçuş kampanyasında, 15 farklı ülkeden üniversite öğrencileri, ağırlıksız ortamda düzenledikleri deneylerle bu soruların yanıtını bulmaya çalıştılar. Parabolik uçuşlar, ağırlıksız ortamda kısa süreli bilimsel deneyler yapmak, çeşitli aygıtları uzayda kullanmadan önce sınamak ve astronotları uzay uçuşuna hazırlamak gibi nedenlerle gerçekleştiriliyor. Bu uçuşlar, özel olarak düzenlenmiş uçaklarla yapılıyor: ESA'nın düzenlediği uçuşlarda kullanılan Airbus A-300 bunlardan biri. Aracın her seferinde, yaklaşık 30 parabolik uçuş yapılıyor. Uçuşa katılanlar, her uçuş sırasında, yaklaşık 20 saniye boyunca ağırlıksızlığı yaşıyorlar; bunun öncesinde ve sonrasındaysa 20'şer saniye boyunca ağırlık artıyor.

Bu yılki uçuşlara, 32 grup halinde 120 öğrenci katıldı. Öğrenciler, uçuşlar sırasında birbirinden ilginç deneyler gerçekleştirdiler. Örneğin, Almanya'dan katılan bir grup öğrenci, jöleyle yaptıkları gezegen modelleriyle, ağırlıksız ortamda gezegenlerin salınımını inceledi. İngiltere'den katılan öğrencilerse, güvelerin ağırlıksız ortamda nasıl uçtuklarını gözlemleyerek, hayvanların başka gezegenlerin koşullarına nasıl uyum sağlayacağı konusunda fikir edinmeye çalıştılar. Fransa'dan katılan bir başka grupsa, kırık eşyaları, ağırlıksız ortamda tutkalla onarmaya çalıştı. Kampanya boyunca öğrenciler ortak bir günlük tutarak, deneyimlerini İnternet'te başkalarıyla paylaştılar.







Ozon Tabakası İyileşiyor!

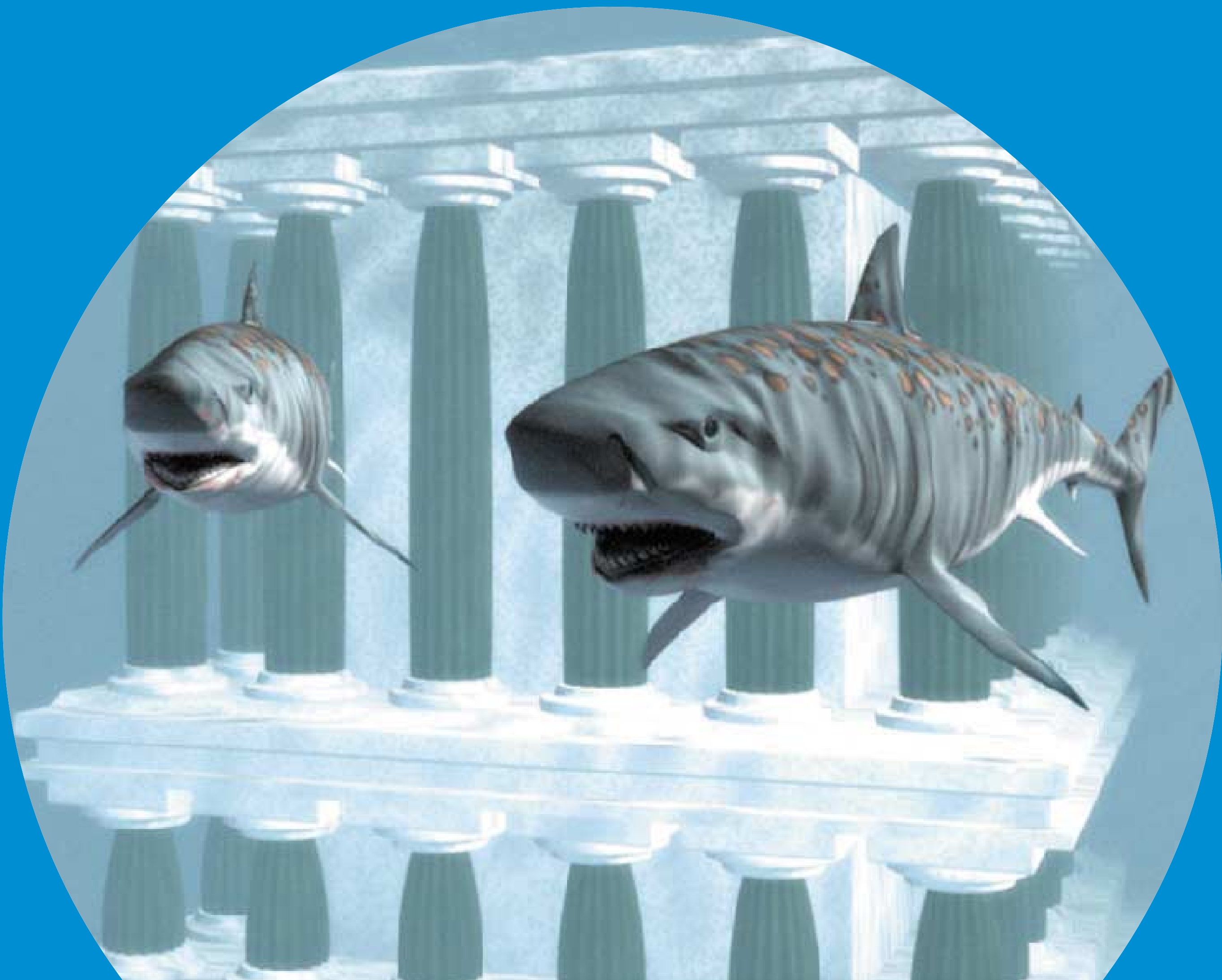
Son 20 yılda üç farklı uyduyla toplanan ozon ölçümlerini değerlendiren araştırmacılar, stratosferin üst düzeylerinde ozon tabakasının incelmesinin yavaşladığını belirlediler. Bu durum, kloroflorokarbon gazı kullanımı yasağının başarıya ulaşmaya başladığını gösteriyor.

Sprey kutularında itki maddesi ve buzdolaplarında soğutucu gaz olarak kullanılan kloroflorokarbon gazlarının parçalanmasıyla ortaya çıkan klorun, ozon tabakasına zarar verdiği, 1970'li yıllarda farkedildi. 1987 yılında imzalanan uluslararası bir sözleşmeyle, kloroflorokarbon gazlarının kullanımı yasaklandı.

Araştırmacılar, ozon tabakasının büyük bir bölümünün bulunduğu stratosferin alt düzeylerinde ve her ilkbaharda Antarktika kıtası üzerinde ortaya çıkan ozon deliğinde bir değişiklik gözlenmediğini belirtiyorlar. Yine de, önümüzdeki yıllarda ozon tabakasının zarar gören bölümlerinin iyileşmeye başlayabileceğini düşünüyorlar.

Aslı Zülâl

Bir Öykü Yazar mısınız



Bu sayımızda yine bir öykü yazmanızı istiyoruz. Bize göndereceğiniz öykülerden birini ya da birkaçını seçerek Ekim 2003 sayımızda yayımlayacağız. İlk olarak bu resmi inceleyin. Gördükleriniz neler düşündürüyor? Bunları bir öyküye dönüştürebilir misiniz? Şimdi yapmanız gereken, tasarladığınız öyküyü en güzel yazınızla bir kâğıda aktarıp bize göndermek.

A d r e s
TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Öyküleriniz...Şiirleriniz... Köşesi/Atatürk Bulvarı/No: 221/06100/Kavaklıdere/Ankara

öyküleriniz şiirleriniz



Bahçedeki Davetsiz Ziyaretçi

Yeliz, Antalya'da yaşayan Tufan ailesinin küçük kızı. Yıl boyunca her sabah yedide kalkıp hiç sıkılmadan okuluna gitmişti. Zaman su gibi akmış ve okul bitmişti. Yaz tatilinin ilk günleri gülüp oynayarak geçmişti. Gelin görün ki yapacak bir şey kalmayınca Yeliz sıkıntıdan patlayacak duruma gelir. Annesinin aklına parlak bir fikir gelir. Evin bodrumundan kürek, çapa ve tohum aldıktan sonra bahçede boş bir yer göstererek "çapala" der. Annesi hemen açıklar: "Bu, senin yeni görevin; buraya bir bahçe yapıp onunla ilgilenebilirsin." Yeliz akşama kadar durmadan çalışır. Annesi gözlerine inanamaz. Yeliz, her şeyi yapmış; otları yolmuş, toprağı çapalamış, tohumları ekmiş ve sulamıştır. Yeliz, bir ay sonra sebzelerin geliştiğini görünce sevinçten deliye döner. Her gün sulamaya, yabani otları yolmaya devam eder. Bahçesine kimseyi sokmamaya başlar. Ama dikkatini çeken bir şey vardır; bahçesindeki ayçiçeği her saat başka bir yöne dönmektedir. Sanki ayçiçeği bir ziyaretçiyi izlemektedir. Kendine yeni bir uğraş bulmuştur. Bahçesine giren bu ziyaretçinin kim olduğunu bulacaktır. İlk önce bunu kimseye söylememeye karar verir ve işe başlar. Bahçeye gider ve ipuçları aramaya başlar; örneğin bir ayak izi ya da bir değişiklik. Bir hafta sonunda Yeliz hiçbir şey bulamadığı için, iyice merak etmeye başlar. Aklından bir kuşkulular listesi belirler: annesi, babası ve Köpekleri Tonton. Sırayla onları izler. İlk kuşkulu annesidir. Yeliz, gün boyu annesini izler; annesi hiçbir şekilde olaya karışmamıştır. Babası işe gittiği için, onu yalnızca akşam izleyebilen Yeliz, babasını listeden çıkarır. Tek kuşkulu kalmıştır artık. O da Tonton. Onu izlemek de çok sıkıcıdır. Çünkü bütün gün kulübesinde uyuşuk uyuşuk yatmaktadır. Ne yapacağını bilemeyen Yeliz, sıkıntılı sıkıntılı düşünürken aklına bu sırrı annesine açmak gelir. Annesine olanları anlatır. Annesi de onu kızdırmamak için ciddi ciddi konuşarak: "Galiba ben bu ziyaretçiyi tanıyorum" der ve Yeliz'e Yeni Başlayanlar İçin Bitkiler kitabını uzatır. Okumayı bu yıl öğrenen Yeliz hemen kitabı inceler ve aradığı yanıtı bulur. Ayçiçeği bitkisi, diğer adıyla günetapan, gün boyu güneşin hareketlerine göre, ona doğru yönelir. Bunu, fotosentez yapabilmesi için gereken ışığı alabilmek amacıyla yapar. Küçük Yeliz, bu bilgiyi öğrendikten sonra keşfetmenin tadını alır ve yarınlara giden yolda araştırmanın, öğrenmenin önemini temelden kavrar.

Hüseyin Gürkan

Yatağan İÖO/8-A/Yatağan/Serinhisar/Denizli

Ayçiçeği

Dün gece çok güzel bir rüya gördüm. Yepyeni bir güne başlıyordum. Dışarıda çok hoş bir hava vardı. Bulutlar masmaviydi, tohumlar filizlenmişti, güneş çok güzel parlıyordu ve güneşe bakan büyük bir ayçiçeği vardı. Ayçiçeğini bir süre izleyerek geleceğimi düşündüm. "Ben de bu kadar büyüyebilecek miyim, geleceğim güneş kadar parlak olabilecek mi?" diye düşündüm. Bunları düşünürken kendime dedim ki, "Bunu başarabilirsin. Bu ayçiçeği, sulanıp bakımı yapıldığı için bu kadar göz alıcı bir görünüşü oldu. Ben de iyi bir eğitimle geleceğimi güneş kadar parlak yapabilirim." Ve güzel bir rüyanın sonuna geldim. Artık bana düşen, azimle çalışıp başarmak.

Aynur Buba

Lefkoşa Türk Lisesi/I-C/Lefkoşa/KKTC

Yaşamak

Yaşamak...
Karanlığa göz yummadan.
Bir mum olmak,
Delicesine aydınlatmak dünyayı
Bir günebakan gibi,
Sürekli ışığa dönmek yüzünü
Işıkla dans edercesine.
Uzatmak kökünü...
Çevirmek yüzünü
Körpecik, aydınlık yüreğe
Onun da kökünü büyütmek
Sonuna kadar...

Gizem Kamiloğlu

Sıdıka İÖO/7-B/Söke/Aydın

6. Gökyüzü Gözlem Şenliği



Gökyüzü tutkunlarıyla bir araya geldiğimiz gökyüzü gözlem şenliklerinin altıncısı, 22-24 Ağustos 2003 tarihleri arasında, Antalya–Saklıkent'te yapılacak. Bilim ve Teknik ve Bilim Çocuk dergileri bu şenliği, gökyüzüne ilgi duyan okurlarıyla bir araya gelmek, onlarla gökyüzünü paylaşmak amacıyla TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi'nin desteğiyle düzenliyor.

Gökyüzünü paylaşacağımız 6. Gökyüzü Gözlem Şenliği iki gece, üç gün sürecek. Geceleri büyük oranda gözlemlere ayrılırken, öteki etkinlikler gündüzleri gerçekleştirilecek. Gözlem şenliklerinde, gökyüzü gözlemlerinin yanı sıra, katılımcılara gökyüzü hakkında bilgilendirici seminerler veriliyor, çeşitli konularda çalışma grupları oluşturuluyor. Ayrıca, saydam ve video gösterileri, gökbilim sohbetleri ve bilgi yarışmaları gibi etkinlikler yer alıyor. Gökyüzü gözlemleri, gökyüzünü çok iyi tanıyan, deneyimli uzmanlar eşliğinde çıplak gözle ve teleskoplarla yapılıyor.

Çeşitli amatör gökbilim toplulukları da şenlikte yer alacak. Böylece, katılımcılar, ülkemizdeki amatör gökbilimcilerle tanışma ve topluluklar hakkında bilgi alma olanağı bulacaklar. Dergimize gelen telefon ve mektuplardan, gökyüzüne ilgi duyan okurlarımızın bu topluluklara ulaşmakta güçlük çektiğini biliyoruz. Bu, hem onlar için, hem de gökyüzüne ilgi duyanlara ulaşmak isteyen topluluklar için iyi bir buluşma fırsatı olacak. Ayrıca, bazı teleskop firmalarını da şenlikte yer almaları için davet ettik.

Gözlem şenliğinin düzenleneceği Saklıkent, deniz seviyesinden yaklaşık 2000 metre yüksekte, küçük bir yerleşim yeri ve aynı zamanda Antalya'nın kayak merkezi. Saklıkent ayrıca, TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi'nin yer aldığı yaklaşık 2500 metre yükseklikteki Bakırlıtepe'nin eteğinde.

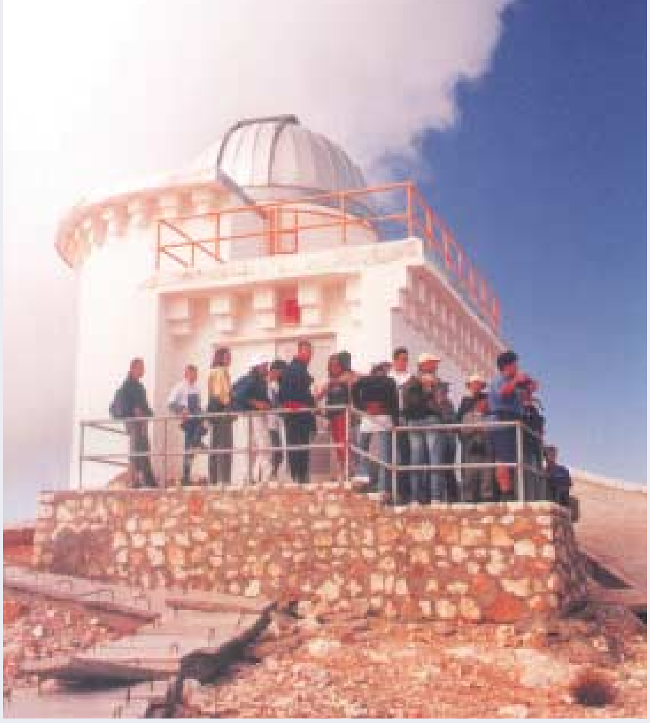
Şenlik programına aldığımız bir başka etkinlik, TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi gezisi. Ulusal gözlemevi, 1,5 metre ayna çapıyla, Türkiye'nin en büyük teleskopuna sahip. Ancak, gözlemevinin bulunduğu Bakırlıtepe'ye ulaşımda bazen güçlükler yaşanıyor. Bu nedenle geçen yıl katılımcılar gözlemevine çıkartılamamıştı. Bu yıl, bu sorunları aşmaya çalışıyoruz. Geçen şenlikte gözlemevi gezisi yapılamamış olsa da, katılımcılar gözlemevinde yer alan 1,5 metre ayna çaplı büyük teleskoptan gözlem yapma fırsatı buldular. Teleskoptan alınan görüntü, canlı olarak şenlik alanına aktarıldı. Bu yıl yine benzer şekilde gözlem yapma olanağımız olacak. Bunun yanında, olağan gökyüzü gözlemleri, şenlik alanında bulunan teleskoplarla yapılacak. Şenliğin yapılacağı Ağustos ayı sonları, gökyüzünün en hareketli olduğu dönemlerden biri. Akşamüstü yaz gökyüzü izlenebilirken, ilerleyen saatlerde sonbahar ve kış takımyıldızları yükseliyor. Şenlikte, öncelikle çıplak

gözle takımyıldızları ve belirgin gökcisimlerini tanıdıktan sonra teleskoplu gözlemlere geçilecek. Şenlik yerinden bakıldığında, TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi'nin yer aldığı Bakırlıtepe'nin üzerinde gökyüzünün en zengin bölgesi olan Yay Takımyıldızı yer alacak. Bu bölgedeki ve gökyüzünün çeşitli yerlerindeki çok sayıda yıldız kümesi, bulutsu, gökada, ikili yıldız sistemi gibi gökcisimlerine teleskoplarla bakılacak. Bunların yanında Ay ve gezegen gözlemleri de yapılacak. Şenlik tarihleri belirlenirken gezegenlerin ve parlaklığıyla öteki gökcisimlerini görmeyi engellediği için özellikle Ay'ın konumları belirleyici oluyor. Şenlikte, Ay, gece yarısından ilk gece 2, ikinci gece 3 saat sonra doğacak ve gözlemler Ay gözlemiyle bitirilecek. Bu yıl gözlenebilecek gezegenler arasında Mars ve Satürn yer alıyor. Mars, gökyüzünde olabilecek en iyi konumunda ve çok parlak. Gezegen, Dünya'ya yakın konumda (insanlık tarihindeki en yakın konum) olduğu için, teleskoplarla yüzey ayrıntılarını görmek olası.

Şenliğe gelen katılımcılar, Saklıkent'te yer alan motellerde ya da kamp yaparak konaklayacaklar. Büyük çoğunluk, deniz seviyesinden 2000 metre yüksekte, yıldızların altında kamp yapma zevkini yaşamak için, şenliğe çadırlarıyla katılıyor. Yeme-içme ve tuvalet gibi gereksinimlerse, kamp yerinin hemen yanı başında bulunan şenlik alanında karşılanabilecek.

Başvuruların bitmesinin ardından, katılımcılara davet mektupları gönderilmeye başlandı. Bu mektupta, şenlik programının yanı sıra, buluşma yeri, şenlik alanına ulaşım, konaklama ve kamp için bazı öneriler gibi bilgiler yer alıyor. Bazen, adreste





bulunamama gibi nedenlerden dolayı, gönderdiğimiz mektuplar katılımcılara ulaşmayabiliyor. Eğer başvuru formunu doldurup gönderdiğiniz halde şenlikten bir hafta öncesine kadar mektubu almadıysanız, bizi arayarak bunu haber verebilirsiniz. Gerekli bilgileri böylece size de ulaştırabiliriz.

Mektupta da yazdığımız bazı bilgileri buradan bir kez daha hatırlatmak istiyoruz. Bunlardan en önemlisi, serin havaya hazırlıklı olmak. Antalya'nın sıcağı sizi yanıltmasın; Saklıkent'le kent merkezi arasındaki sıcaklık farkı 15°C'yi bulabiliyor. Özellikle de Güneş'in ısıtmadığı ve nem oranının arttığı gece saatlerinde üşümemek için önlem almak gerekiyor. Gözlemler sırasında uzun süreler hareketsiz kalınabiliyor. Uzmanlar, böyle uzun süre hareketsiz kalmayı gerektirebilen etkinliklerde, hava sıcaklığının, gerçek sıcaklığın 10-15°C altında olduğu varsayılarak giyinilmesini öneriyorlar. Bunun için özellikle baş ve boyun bölgesinin de korunmasına dikkat etmek gerekiyor.

Kamp yapacakların da havanın serin olabileceğini hesaba katarak hazırlanmalarını tavsiye ediyoruz. İnce, yazlık uyku tulumları ya da yalnızca battaniye yeterli olmayabilir. Çadır olmadan açıkta yatmak da üşümeye yol açabilir.

6. Gökyüzü Gözlem Şenliği için son başvuru tarihi 25 Temmuz 2003'tü. Başvuru sayısı yüksek olduğu ve şenlik alanındaki tesislerin kapasitesi sınırlı olduğu için, daha fazla başvuruyu kabul etme olanağımız yok. Başvuru tarihini kaçıran okurlarımızı gelecek şenliğe bekliyoruz.

Yıldızların altında buluşmak dileğiyle...

Alp Akoğlu

Uzay Kampı-Türkiye'de Küresel Dostluk, Gençlik Uzay Zirvesi

3. Buluş Şenliğimiz sırasında yapılan bilgi yarışmasını kazananlar, Uzay Kampı-Türkiye tarafından düzenlenen iki ayrı programa, yine iki ayrı grup halinde katıldılar. 13-19 Temmuz 2003'te gerçekleştirilen ve Küresel Dostluk, Gençlik Dünya Uzay Zirvesi olarak anılan ikinci programın özelliği, uluslararası nitelik taşımasıydı.



Küresel Dostluk, Gençlik Uzay Zirvesi'ne, 6 ülkeden toplam 130 genç katıldı. Uzay Kampı-Türkiye'nin kurucusu olan Uzay Bilimleri Eğitimiyle Küresel Dostluk Vakfı'nın gerçekleştirdiği zirvede gençler, küresel dostluğu geliştirmek üzere hazırlanan eğitimlerle hem bilimsel araştırmalara yatkınlığı



sağlayacak temel bilgileri edindiler hem de barış ve kardeşlik duygularını paylaştılar. Ayrıca NASA'nın Johnson Uzay Merkezi'yle gerçekleştirilen videokonferansa katılma olanağı buldular. Katılımcıların gerçekleştirdikleri diğer etkinlikler şöyle:

16 ülkenin işbirliğiyle kurulan Uluslararası Uzay İstasyonu'ndaki astronotlarla telekonferansa katıldılar.

Uzayda yaşam konularında çeşitli deneyler yaparak web sayfası hazırladılar.

"Earthkam" olarak adlandırılan NASA eğitim programı yardımıyla Dünya'nın nasıl fotoğraflanacağı hakkında eğitim aldılar.

Amatör telsizciliğin bir iletişim aracı olarak nasıl kullanıldığını öğrendiler.

NASA bilimadamlarının astronotlar için hazırladığı simülatörlerle, uzay boşluğunda nasıl hareket edildiğini, uzayda bitki yetiştirmeyi, nasıl model roket yapıldığını, 1/6 yerçekimi koltuğunda Ay'da yürümenin nasıl olduğunu öğrendiler. Çok eksenli simülatördeyse uzay aracındaki dönmenin nasıl olağanüstü bir duygu oluşturabileceğini hissettiler.

Gökbilimi derslerinde, teleskopla Ay'ı, Güneş'i, yıldız ve gezegenleri inceleme olanağı buldular.

Ayrıca bir Barış Bildirisi hazırlayan katılımcı gençler, kampa katılarak yeni arkadaşlıklar kurma şansı elde ettiklerini ve gelecekte barış içinde bir yaşama katkıda bulunacaklarını da belirttiler.

Küresel Dostluk, Gençlik Uzay Zirvesi
Barış Bildirisi

Uzay ve barış, gençlerin ve büyüklerin birbirlerini anlamaları için köprü olarak kullanılmalıdır.

İnsanoğlunun dış dünyaları barış içinde kullanabilmesi için yaratıcılık, şevk ve destek verilmelidir.

Uzay ve barış konusunda uzman kişilerle dünya gençliği arasında dostluklar kurulmalı ve sürdürülmelidir.

Gençliğin, uzay ve barış konulu aktivitelerinde uluslararası ilgi ve işbirliği artırılmalıdır.

İnsanların birbirlerini daha iyi anlamaları ve işbirliği yapmalarını sağlamak için iletişimde yaş ve kültür kısıtlamaları kaldırılmalıdır.

Düşüncelerin serbestçe ortaya konulabileceği güvenli bir ortam yaratılmalıdır.

Değişik kültürlere ulaşan modern teknoloji, dostluğu geliştirmek ve uzay bilimleri eğitimini tanıtmak için kullanılmalıdır.



İki İşi Bir Arada Yapabilir misiniz?

Beynimizin ilginç özelliklerinden birini keşfetmeye ne dersiniz? Hem de eğlenceli bir oyunla. Aşağıdaki sözcükleri yüksek sesle ve hızlı okuyun. Hazır mısınız?

1, 2, 3... Başla!

kırmızı mavi turuncu siyah
turuncu mavi yeşil kırmızı
mavi siyah yeşil kırmızı
turuncu mavi kırmızı yeşil
siyah turuncu kırmızı mavi
yeşil kırmızı mavi siyah

Çok basit, değil mi? Şimdi de aşağıdaki sözcüklerin renklerini söyleyin. Yine hızlı olmaya çalışın. Dikkat edin sözcüğü okumayacak, sözcüklerin rengini söyleyeceksiniz!

Haydi... Başla!

kırmızı mavi turuncu siyah
turuncu mavi yeşil kırmızı
mavi siyah yeşil kırmızı
turuncu mavi kırmızı yeşil
siyah turuncu kırmızı mavi
yeşil kırmızı mavi siyah

Ne oldu? Zorlandınız mı? Neden acaba? Son olarak da aşağıdaki anlamsız sözcüklerin rengini söyleyin.

Başla!

ngf mnbnm şpfşü skhk
hnım dgfg kdsk bknbi
bvfdu tkto lpğj nbçö
adsk übğ klgo bcmvb
zdjk lduf mvui şlçön
pyutr jıop bhyuk dcçlk

Bu kez daha kolay oldu, değil mi? Tüm bu yaşadıklarınızı düşünün. Birincisinde sözcükleri kolayca okudunuz. Bunu yapmak için okuma yazma bilmek yeterli. İkincisindeyse sanki diliniz tutuldu. Dikkat ettiyseniz bir yanıltmaca var. Sizden renk adlarını belirten sözcüklerin renklerini söylemenizi istedik. Açıklaması bile zor! Örneğin, "kırmızı" sözcüğü mavi renkle, mavi sözcüğü yeşil renkle yazılıydı. Bu, bilerek yapıldı. Beyninizi şaşırtmak için. Çünkü beynin farklı tip bilgileri işleyen özelleşmiş bölgeleri var. Siz, bir sözcüğü okurken beyninizdeki bir bölge harfleri kodlayıp, bunlar bir araya geldiğinde oluşacak sözcüğün anlamını kavramaya çalıştı. Diğer bir bölgeyse renkleri çözümlemeye uğraştı. Bu iki bölgeden gelen mesajlar çarpışınca, beyniniz ikileme düştü. Kırmızı sözcüğünü okurken mavi rengi görünce bir çatışma oldu! Bilimadamlarına göre bu çok doğal. Son denemedeyse, anlamsız harfler yan yana dizildiğinde, renklerini söylemekte zorlanmadınız. Bunun nedenini siz söyleyin.

Bilimadamları, bu olayı "Stroop etkisi" olarak adlandırırlar. Çünkü yukarıda açıklamaya çalıştığımız etkiyi, 1930'lu yıllarda psikolog Ridley Stroop keşfetmiş. Şimdi de keşif sırası sizde... "Stroop etkisi" çocuklarda mı, yoksa yetişkinlerde mi; ya da kızlarda mı, erkeklerde mi daha çok görülüyor? Yoksa arada bir fark yok mu? İnceleyin. Arkadaşlarınızı, ailenizi bir güzel sınayın, bakalım iki işi bir arada yapabiliyorlar mı? Size bir de bilimsel proje konusu: Acaba Stroop etkisi başka duyular (örneğin, işitme) için de söz konusu mu?

Tuğba Can

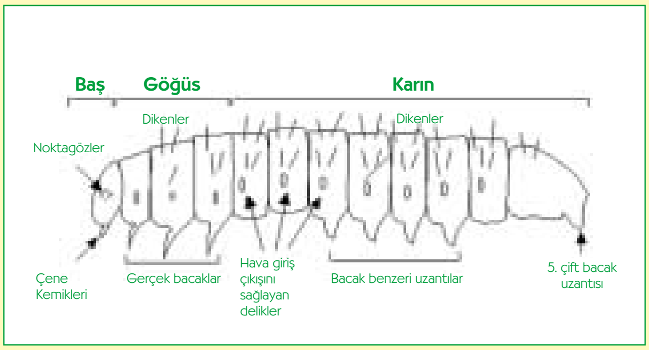
kaynaklar
Scientific American Explorations, Sonbahar, 1999
www.pbs.org/saf/1302/teaching/teach2.pdf



Tırtılların Renkli Dünyası

Kelebekler ve güveler, böcekler sınıfından pulkanatlılar (bilimsel adı, Lepidoptera) takımının üyeleri. Pulkanatlılar, 100.000'den fazla türüyle en geniş ikinci böcek takımı. Üyelerinin çoğu, bitkisel maddelerle beslendikleri için, bitkilerin yetiştiği her yere yayılmış durumdalar. Bunlardan bazıları çok geniş alanlara yayılırken, birçok tür, beslenmek için belli bir ya da birkaç bitki türüne ve bu bitkilerin yayılım alanlarına bağlı kaldığından, dar bir bölgede yaşar. Bu güzel canlılar, kelebek ya da güveye dönüşmeden önce, tıpkı öteki böceklerde olduğu gibi, yaşamlarının bir kısmını larva olarak geçirirler. Kelebek ya da güveler, çiftleştikten çok kısa bir süre sonra yumurtalarını, larvalarının besleneceği bitkilerin üzerine bırakırlar. İşte, bu yumurtalardan çıkan larvalar, bizim tırtıl olarak bildiğimiz canlılar. Yumurtadan çıktıktan sonra çoğu tırtıl, ilk olarak yumurtanın kabuğunu yer. Sonra da kendini güvende hissedebileceği, korunaklı bir yuvanın yolunu tutar. Bu yuva, bitki üzerinde ya bir yaprak kıvrımı, dalların kuytu bir köşesi ya da kendi kendine yaptığı bir sığınak olabilir. Bundan sonra, bolca beslenerek kendini pupa evresine hazırlamaya başlar. Pupa evresi, güzel bir kelebek ya da güve olmak için geçireceği son evredir.

Bir Tırtılın Anatomisi



Bir tırtılın bedeni, baş, göğüs ve karın bölgesinden oluşur. Hem göğüs hem de karın bölümünde toplam 8 çift bacağı bulunur. Bunlardan yalnızca 3 çifti gerçek bacak olarak kabul edilir. Gerçek bacakların, tıpkı bizim bileklerimiz ve dirseklerimiz gibi eklem yerleri var. Vücudun göğüs kısmında yer alan bu bacakların uçlarında bir de kanca bulunur. Geri kalan 5 çift de, bacak benzeri silindir biçimli kısa çıkıntılardır. Bu bacaklarsa, karın bölgesinde bulunur. Bunların da üzerlerinde küçük çengelleri var. Gerçek bacaklar, pupa evresinde değişim geçirerek, kelebek ya da güve evresinde de görevini sürdürür; ancak karın bölgesinde yer alan bacaklar yok olur. Tırtıllar, vücutlarına dalga hareketi yaptırarak ilerlerler. Önce, vücudun arka kısmındaki kaslar kasılır. Bu kasılma sonucunda kan, öndeki bölümlere doğru ilerler. Böylece vücudun ön kısmı uzar. Daha sonra, bacaklarıyla ulaştığı noktaya tutunur ve bu kez öndeki kaslar kasılır. Bunun sonucunda, vücudun arka kısmı öne doğru çekilir.

Tırtıllar, zamanlarının büyük bir kısmını yemek yemekle geçiriyorlar. Yaprağı yemesine yarayan çok güçlü çene kemikleri var. Bu keskin çene kemikleri, dişe benzeyen kesici yüzeylere sahip. Bu yüzeyler sayesinde yaprakları kolayca kesebiliyorlar. Yaprakları, göğüs kısmındaki gerçek bacaklarıyla sıkıca tutuyorlar. Çene kemikleriyle bir yaprak parçası koparıp, sindirebilecekleri küçük parçalara ayırıyorlar. Çene kemiklerinin hemen altındaki iki küçük kemik çıkıntısıyla da yaprak parçalarının ağıza doğru ilerlemesini sağlıyorlar. Bu kemik çıkıntılarında, tat alma hücreleri de var. Tırtıllar, genellikle tek bir tür bitkinin yapraklarıyla besleniyorlar. Yani, her tırtılın beslenebileceği en fazla bir ya da birkaç tür bitki var. Sözügeçen tat algılayıcıları, tırtılın kendisi için uygun olan besini kolayca bulmasına yarıyor. Eğer, tırtılın yemeğe kalkıştığı yaprak, onun beslendiği bitkiye aitse, algılayıcılar tırtılın beynine "bu yaprağı yiyebilirsin" uyarısını, değilse "sakın yeme!" uyarısını gönderiyorlar.

Bir tırtılın vücudunun önemli bir kısmı, yemekleri





Kelebeklerin yaşam döngüsü. Resimde, yumurtadan çıkan tırtılın, pupa evresini geçirdikten sonra kelebeğe dönüşümü gösteriliyor.

kolayca sindirmeye yarayan bağırsaklarla dolu. Tırtıl, çok çabuk büyüdüğünden ve pupa evresini geçirebilmek için yeterince besin depolaması gerektiğinden, sindirim onun birincil görevi. Tırtıllar, su gereksinimlerini yapraklardan karşılıyorlar. Bu nedenle, tırtılların daha çok nemli yaprakları tercih ettikleri gözlenmiş. Su içtiği bilinen tek tırtıl, Herkül güvesinin tırtılı. Koku almayı da, ağız kısmının hemen yanlarındaki küçük antenlerle gerçekleştiriyorlar.

Tırtılların gözleri çok basit bir yapıya sahip. Noktagöz olarak adlandırılan bu gözler, başın her iki yanında yer alıyor ve sayıları toplam 6 çift. Bu gözler, ışığa duyarlı hücrelerden ve renk maddelerinden oluşuyor. Yalnızca ışık şiddetindeki değişimi farkedebiliyorlar. Yani nesneleri, bizim gibi göremiyorlar.

Tırtıllar, kendilerine dokunulduğunu, vücutlarının her yanını saran ince tüyler sayesinde anlıyorlar. Dış iskeleti oluşturan deri üzerindeki ince deliklerden çıkan bu tüyler, deri altındaki sinir hücrelerine bağlanıyor. Bu hücreler, aldıkları dokunma uyarılarını beyne iletiyorlar. Ayrıca, başın arka kısmında bulunan dokunaçlar da, yine dokunma duyusunu almaya yarıyorlar.

Tırtılların vücutları boğumlu bir yapıda. Her boğumun iki yanında delik biçiminde açıklıklar var. Bu açıklıklar, trake adı verilen dallı tüplere bağlı. Bu tüpler, dışarıdan gelen havayı tüm boğumlara yayıyorlar. Onlar bu sayede solunum yapıyorlar. Hareket ederlerken, boğumların genişlemesi ve daralması sırasında hava bu açıklıklardan girip çıkıyor. Böylece, oksijen içeriye alınıp karbondioksit de dışarıya veriliyor.

Tırtıllar büyümeyle ilgili farklı bir özellik taşıyorlar. Genellikle, canlılar büyüyüp geliştiklerinde, vücutlarındaki hücre sayısı artar. Tırtıllarsa, ne kadar büyürlerse büyüsünler, hücre sayıları artmıyor. Yumurtadan yeni çıkmış bir tırtılla, gelişimini tamamlamış ve pupa evresini geçirmek için kozasını örmeye hazırlanan bir tırtılın hücre sayıları aynı. Bu hücreler, tırtılın vücudunda gruplar halinde duruyorlar. Bunlar, pupa evresinde gelişmeye ve farklılaşmaya





Bazı tırtılların vücutlarında kendilerini düşmanlarından korumaya yarayan dikenleri var. Fotoğraftaki tırtılın içinde zehir olan dikenleri vücudunu kaplayan tüylerinin altında yer alıyor.

başlayarak kelebek ya da güvenin farklı vücut bölümlerini oluşturuyorlar.

Tırtıllar, olağanüstü hızlı büyürler. Yaklaşık 3 kg doğan bir insan bebeği, bir kralkelebeği tırtılı kadar hızlı büyüseydi, I ay içinde yaklaşık körüklü bir otobüs büyüklüğüne ulaşır ve tonlarca ağırlıkta olurdu. Tırtıl büyüdükçe derisi gerilmeye başlar. Bu nedenle, daralan eski derisini bırakarak yaşamını yenisiyle sürdürür. Deri değiştirme denilen bu olay, tıpkı öteki böceklerde olduğu gibi, "ekdizon" hormonunun etkisiyle gerçekleşir. Deri değiştirdikten sonra, yeni deri henüz çok yumuşakken, tırtıl, çok miktarda havayı yutar. Vücut, bu havayla genişler ve yeni deri sertleştiği zaman, hava yeniden dışarı bırakılır. Böylece, vücudunda, daha fazla büyümeye izin verecek fazladan yer açılır. Her tırtıl, genellikle 5 kez deri değiştirir. Her deri değiştirme sonrasındaysa farklı bir görünüme sahip olur.

İpek Üretiminde Bir Numara!

Tırtılların en önemli özelliklerinden biri, ipek üretmeleri. Bildiğimiz ipek kumaşlar, bir güve türü olan ipekböceğinin (Bombyx mori) ürettiği ipek ipçiklerle dokunuyor. Çin kökenli olan bu ipekböceği, yüzlerce yıldır ipek üretiminde kullanılıyor. Evcilleştirilerek birçok ülkeye dağıtılan bu güvelerin bacak yapıları bozulmuş ve kanatları işlevlerini kaybetmiş. Ancak, elbette ipek üreten tek tırtıl ipekböceği tırtılı değil. Öteki tırtıllar da, ipek ipçikleri üretebiliyorlar. İpek ipçikleri, tırtılların yaşamında çok önemli bir yere sahip. Hatta tırtıl evresini tamamlayıp, pupa evresine geçebilmek için bu ipçiklere gereksinim duyuyorlar.

Bazı tırtıllar yaşamlarını, sürekli ürettikleri ipek ipçikleri üzerinde geçiriyorlar. Bu ipçikler sayesinde en pürüzsüz yüzeylere bile tırmanabiliyorlar. İpçikleri pürüzsüz yüzeylere yapıştırıyor ve bunlara bacaklarıyla sıkıca tutunuyorlar. Düşme durumunda, biraz daha fazla ipçik salgılıyor ve böylece yere düşmeden ipçiğin ucunda asılı kalabiliyorlar. Daha sonra, bu ipçiklere tırmanarak kendilerini yeniden yukarı çekiyorlar. Aynı yöntemle, düşmanlarından da kaçmayı başarıyorlar. Gizlenmek için yaptıkları yuvalarda ya da çadır biçimli yuvalarda topluca yaşayanlar, beslendikleri yerlerle yuvaları arasında kaybolmadan gidip gelebilmek için bu ipek ipçikleri kullanıyorlar. Bazıları, yaprakları kıvırarak yaptıkları yuvalarını ipçiklerle sararak sağlamlaştırıyorlar. Ancak, en önemlisi, tırtıllar ipek ipçiklerinin büyük bir kısmını pupa evresinde kozalarını örmek için kullanıyorlar.

Peki, yaşamlarında bu kadar önemli yeri olan bu ipeği nasıl üretiyor ve nasıl kullanıyorlar? Tırtılların alt dudaklarında koni biçiminde küçük bir çıkıntı (tomur) var. Bu çıkıntı üzerinde iki ipek bezi bulunuyor. Bu bezler, bazılarında tüm vücuda yayılacak kadar büyük olabiliyor. İpek bezinden salgılanan ipek, havayla karşılaştığında sertleşiyor. İpek ipçikleri genellikle beyaz renkli; ancak bazen sarı, hatta koyu kahverengi bile olabiliyorlar.



Korunma Yöntemleri Çok Etkileyici!

Kelebekler ve güveler, tıpkı öteki canlılar gibi, besin zincirinin önemli bir halkasını oluşturuyorlar. Bunların tırtıl evresi, örümcekler, yırtıcı böcekler, kurbağalar, kelerler, kuşlar, yarasalar ve maymunlar gibi çoğu hayvanın beslenme gereksinimini karşılıyor. Bir de, yumuşak vücutları ve hareketlerinin yavaşlığı işin içine girdi mi, çok kolay bir av durumuna geliyorlar. Tırtıllar da kendilerini doğal düşmanlarından korumak için bazı yöntemler geliştirmişler. Üstelik, bu konuda o kadar gelişmişler ki, hayran kalmamak elde değil.

Düşmanlardan korunmak için en temel yöntemlerden biri, gizli sığınaklar bulmak. Bazı tırtıllar, yaprakların arasına girer, bazıları dalların oyuklarına saklanır. Bazılarıysa, yaprakları kıvırarak içinde saklanabilecekleri bir sığınak yaparlar. Bunlar, beslenmek için çoğunlukla geceleri ortaya çıkar. Çadır tırtılları gibi bazı türlerse, ağlarıyla yaptıkları çadır benzeri bir yuvada, toplu halde yaşarlar. Mühendiskelebeklerinin tırtılları, düşmanlarının dikkatlerini çekmemek için vücutlarına çiçek ya da ağaç yapraklarını eklerler.

Daha önce de söz ettiğimiz gibi, tırtılların vücutları birbirinden güzel renkler ve ilginç desenlerle süslü. Bu renk ve desenler, bulundukları ortamla uyumlu olmalarını ve doğal düşmanlarından korunmalarını sağlayan özelliklerinden. Üzerinde yaşadığı bitkinin koyu yeşil rengine bürünerek gizlenenler, yaprak üzerine bırakılmış bir kuş dışkısı görünümünü alanlar, yaprakların damarına, küçük dallara benzeyenler,

Tırtıllar, kuş, sinek, yabanarısı ve maymun gibi pek çok canlının besin gereksinimini karşılıyorlar. Yani, oldukça fazla doğal düşmanları var.



başının üzerindeki çıkıntılarla yeni gelişen bir tomurcuk havası yaratanlar... Bazı tırtılların vücutlarının sırt kısmında, büyük göze benzeyen lekeleri bulunur. Bu, göze benzeyen lekeler, onların, olduklarından daha büyük ve korkutucu görünmelerine yarar. Bazıları, bu lekeler sayesinde yılan başını andırır, bazıları da arı ya da kurbağa başını. Bu lekeleri gören düşmanlar, yanlış av peşinde olduklarını düşünerek hemen uzaklaşırlar. Bazıları, renk ve desenlerden yararlanmanın yanı sıra, vücutlarını da farklı biçimlere sokarak ıstakoz ya da akrep görünümünü alırlar.

Düşmanlardan korunmanın başka bir yolu da zehir. Tüm tırtıllar zehirli değil elbette. Yalnızca bir kısmı, beslendikleri bitkinin zehirini vücutlarında depolar ve düşmanları tarafından rahatsız edildiklerinde, depoladıkları zehiri onların üzerine püskürtürler. Genellikle, parlak ve göz alıcı renklere sahip olanlar zehirlidir. Aslında, göz alıcı renkleriyle düşmanlarına "ben zehirliyim, beni yemesen iyi olur!" uyarısını verirler. Bazılarının vücutlarında, içinde zehir bulunan diken benzeri yapılar bulunur. Bu dikenler kırıldığında, içlerindeki zehir dışarı akar. Bir kısmı, bu zehirli dikenlerini tüylerinin arasına gizler. Bazıları da, formik



Fotoğraftaki tırtılın tüyleri yapışkan bir maddeyle kaplı. Tırtıla saldıran karıncanın çene kemikleri ve bacakları, bu yapışkandan dolayı birbirine yapışıyor. Bu sayede, tırtıl kolayca kurtulabiliyor.

asit püskürtürler. Bir de, zararsız oldukları halde, zehirli tırtılları taklit edenler var. Bunlar, zehirli tırtılların ya da öteki canlıların biçimini alarak, düşmanlarını kandırırlar.

Başka bir yöntemse, kötü koku yaymak. Bu şekilde, bazı tırtıllar istenmeyen düşmanların uzaklaşmasını sağlayabiliyorlar. Bu tırtılların, boyunlarının arka kısmında "Y" biçiminde bir bez var. Kendilerini tehlike altında hissettiklerinde, bu bezden kötü koku yayıyorlar. Bu yöntem, özellikle yabanarıları ve sinekler üzerinde çok etkili. Yalnızca kokuyla değil, garip sesler çıkararak düşmanlardan korunmayı başaran tırtıllar da var. Bunlar da, çıkardıkları seslerle, düşmanlarını şaşırtıyor ve uzak durmalarını sağlıyorlar. İlginç yöntemlerden bir diğeriyse, yapışkan tüyler. Evet, bazı tırtıllar da



Tırtılların doğal düşmanlarından korunmak için kullandıkları ilginç yöntemlerinden biri de, vücutlarını üzerinde bulundukları dalın biçimine benzetmek.

yapışkan tüyleri sayesinde düşmanlarından korunuyorlar. Bu tırtılları yemeye çalışan düşmanların çene kemikleri, tüylerdeki yapışkan madde nedeniyle birbirine yapışıyor.

Uç Kelebeğim Uç...

Genellikle 2 haftayla 1 ay arasında değişen tırtıl evresi, kelebek ya da güvenin yaşamının en uzun evresidir. Ancak bazı durumlarda, örneğin eğer tırtıl yeterince beslenemediyse, bu evre biraz daha uzun olabilir. Tırtıl yeterince beslendikten ve kendini hazırladıktan sonra, kanatlı bir yaşama geçmek üzere kendi köşesine çekilir; yani, kozasına. Çünkü, önünde geçirmesi gereken bir pupa evresi vardır. Bu evrede, tırtıl kendine bir koza örerek büyük değişimi beklemeye başlar. Aslında, tüm tırtıllar pupa evresini koza içinde geçirmezler. Bazıları bu evreyi kozaya girmeden, kısa bir ipçikle ya da bu ipçiklerden yaptıkları bir iple dala asılı kalarak geçirirler. Pupalar genellikle kahverengi olurlar. Yalnızca koza örmeyenlerde pupalar, daha parlak renklidir. Hatta bazıları, düşmanlarından korunmalarını sağlayan, metalik renklerde de olurlar.

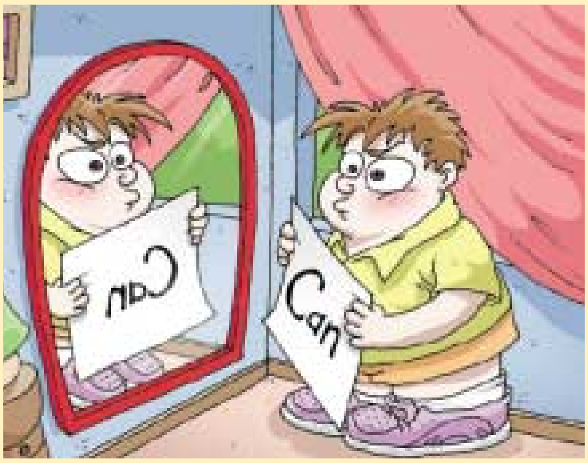
Pupa evresi daha çok iklim koşullarının etkisiyle, farklı sürelerde olabilir. Bu süre, genellikle 1 haftayla, birkaç ay arasında değişir. Bazı kelebek ve güvelerin pupa evresi, tüm bir kış sürebilir. Pupa oluşur oluşmaz, içerideki tırtılın dokularında büyük değişimler olmaya başlar. Bu evrede, tırtıl yapısı, kelebek ya da güve yapısına dönüşür. Daha önce tırtılın yapısında bulunan erginlere ait özel hücre gruplarından, kanatlar, bacaklar, baş ve gözler gelişmeye başlar. Tüm bu değişimler düzgün bir sırayla gerçekleşir. Eğer her şey yolunda giderse, pupa evresindeki gelişim tamamlandıktan sonra, kozadan çıkan kelebek ya da güve, kanatlı bir yaşama gözlerini açar. Tırtıl evresini düşmanları tarafından yenmeden geçirerek pupa evresine girenlerin büyük bir kısmı da bu evrede yaşamını yitirir. Bazıları, bakteriler ve virüsler yüzünden hastalanarak, bazıları da asalakların saldırısına uğrayarak ölürler. Bu asalaklardan biri de küçük yabanarıları. Yaban arıları, yumurtalarını pupanın içine bırakırlar. Yumurtadan çıkan larvalar, pupa içinde yaşamaya ve onun dokularıyla beslenmeye başlar. Ancak, eğer pupayı oluşturan tırtıl çok iyi beslenmişse, asalaklardan ve kuşlardan korunmayı başarabilmişse kelebek ya da güve olarak yaşamını sürdürebilmek için bir şansı olur. İşte, parklarda, ağaçların ve çiçeklerin arasında gezinirken karşılaştığımız kelebekler de bu şanslılar arasında.

Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu

Kaynaklar
http://www-staff.mcs.uts.edu.au/®don/larvae/faqs/faqs.html
http://www.enchantedlearning.com/subjects/butterfly/anatomi/Caterpillar.shtml
Grzimek, B., Animal Life Encyclopedia Vol.2, 1975
Dyer, L., In Defense of Caterpillars, Natural History, 12/04/02

Buluş Atölyesi'nde...

Aynadaki Görüntüsü de Tıpkısı Olan Sözcüğü Bulanlar



Yiğit Özgür

Görüyoruz ki, kimi bilimciler yazın da iyi zaman geçirmek için bilimsel etkinliklere katılıyorlar. Ülkemizde bilim merkezleri, bilimi sevdirme etkinlikleri gün geçtikçe çoğalıyor. Sizin de mektuplarınız artıyor; katkıda bulunanlara bir bakın! Belki sorumuz kolaydı. Hazal, arkadaşlarıyla okulda sözcük türetme oyunu oynadığı için hiç zorlanmamış. Belki de soru ilginizi çekti. Meriç, benzer bir soruya Agatha Christie'nin bir kitabında rastlamış. 9 yaşındaki Kaan ve İlker de yanıtı merak etmiş, hemen kalem kâğıt alıp, çözmeye başlamışlar. Dört Eylül İlköğretim okulu 4-B sınıfı öğrencileriyse önce soruyu inceleyip, araştırıp ışığın yansıması hakkında bilgi edinmişler. Sonra karne günü bir araya gelip tartışmışlar.

Birçoğunuz önce simetrik biçimli harfleri keşfetmiş. Osman, tek tek deneyerek A, H, I, İ, M, O, T, U, Ü, V, Y harflerini bulmuş. Melis, üşenmeyip kâğıttan harfler keserek, onları ikiye katlamış. Simetrik olanları ayırıp aynadaki görüntülerine bakmış. Emre, simetrik biçimli harflerden TAMAM, HATAY, HATA sözcüklerini türetmiş ama olmadığını görmüş. Aynada görüntüsü tıpkısı olacak sözcük türetmek için simetrik biçimli harfler yeterli değil. Hakan, işin sırrını şöyle açıklamış: "Bir sözcüğün ilk ve son harfinin, baştan ve sondan 2. harflerinin, baştan ve sondan 3. harflerinin... aynı olması ve tüm harflerin de simetrik olması gerektiğini düşündüm." Sonuç olarak hemen herkesin bulduğu AMA, ATA, AYA, İYİ, MUM OTO, TAT, TUT, ÜTÜ, UHU, UYU, YAY, YATAY sözcükleri doğru yanıtlar.

Büyük harflerdeki simetrinin küçük harfler için geçerli olmadığını keşfedenler de var. "milim" sözcüğü ancak küçük harflerle yazıldığında simetrik oluyor, değil mi? Şiir Deniz, araştırırken Leonardo da Vinci'nin, sözcükleri tersten yazarak günlüğünü insanlardan sakladığından söz etmiş. Uzmanlar, bu günlüğü aynaya tutarak okuyabilmişler. Ne dâhice, değil mi? Bizim de dâhilerimiz var. İşte, Erşah'tan bir cümle: İYİ UYU ATA UYU İYİ. Aferin! Eyyüp de hemen yanıta ulaşmış: "Araştırma yapmama gerek kalmadı, okur okumaz aklıma geldi". "O" harfinin aynı zamanda bir sözcük olduğunu bize hatırlatmış. Kimileriniz 5. sınıfta işlediğiniz aynalar ve 7. sınıfta işlediğiniz simetri konusunun araştırmalarında yardımcı olduğunu özellikle belirtmiş. Ne güzel!

"Kim Buldu?" sorusunun yanıtı: Dennis Gabor. Su Güneş, holografiyle ilgili çok şey bulduğunu, ama Dennis Gabor'la ilgili başka bir şey bulamadığını yazmış. Gerçekten holografiyi çok iyi araştıranlar olduğunu gördük. Onlara da aferin. Sermet, Burcu ve Aylin holografideki gelişmelerle, gelecekte üçboyutlu televizyon izleyebileceğimizi belirtmiş. Keşke...

Buluş Atölyesi'ne Katkıda Bulunanlar

Dört Eylül İÖO 4-B sınıfı öğrencileri *İzmir*, A. Aylin Kaya *Bursa*, Abdurrahman Erdeve *Adana*, Anıl Uzunçimen *Ankara*, Arda Evcimen *Mersin*, Aslı Günal *Aydın*, Aslı Kimya *Bursa*, Atakan Kaya *Manisa*, Aycan-Gamze Özen *Malatya*, Ayşe Gül Dilaver *Trabzon*, Ayşen Yekta Memiş *Denizli*, B. Eda Kısakol *İzmir*, Bahar-Pınar İnan *Konya*, Banu Emir *Amasya*, Başak Temiz *Bursa*, Baturay Çalcı *İstanbul*, Berfin Yaman *Muğla*, Berkay Yaban *İzmir*, Beyza Öz *Mardin*, Beyza Ulupınar *İstanbul*, Bilgehan Acar *Muğla*, Buğra Arslantaş *Sivas*, Burak Temizer *Ankara*, Burcu Atasoy-Aylin Özuçar *Aydın*, Buse Kamışlı *Ankara*, Çağrı Yılmaz *Ankara*, Canan Döşlü *Edirne*, Caner-Mustafa Taşatan *İstanbul*, Cansu Yeksan *Aydın*, Cemre Celen *İzmir*, Cenk İbrahim Özdemir *Ankara*, Derya Şahin *İstanbul*, Didem Koçhan *Konya*, Didem Pat *Tekirdağ*, Duygu Nur Kırıcı *Mersin*, Ece Burcu Karatekin *İzmir*, Ekin Çat *Ankara*, Ekin Süt *Antalya*, Ekrem Karaca *Muğla*, Elif Bayat *Bursa*, Elif Delice *İstanbul*, Elif Yava *Ankara*, Emre A Uçunoğlu *Niğde*, Emre Yolcu *İstanbul*, Enver Ellialtıoğlu *Mersin*, Erdem Aydın *Kocaeli*, Ergün Can *Aydın*, Ersah Özsaydı *Balıkesir*, Eser Bulut *Çanakkale*, Eyyüp Özgen *Şanlıurfa*, Ezgi Sulu *Zonguldak*, Fatih Censur *Uşak*, Fatih Gündoğmuş *Ankara*, Fatma Köstekli *Konya*, Furkan Gökgündüz *Amasya*, Gizem Karalı *Trabzon*, Gökberk Üçkardeşler *Adana*, Gökçe Tezcan *Tekirdağ*, Göktuğ Çağrı Alper *Uşak*, Gözde Diler *Ankara*, Gülberk Özcebe *Bursa*, Hakan Kızıldağlı *İstanbul*, Hande Tecimen *İstanbul*, Hanife Karahan *Konya*, Hasan Can Karaca *Tekirdağ*, Hazal Aksoy *İstanbul*, Hazal Avad *İstanbul*, Hazal Korkusuz *Ankara*, Hilal Gündoğ *Kayseri*, İlker Oğuz *Balıkesir*, İlknur Aydar *İstanbul*, İpek Nur Nibat *Samsun*, İrem Cesur *İstanbul*, İrem Durgun *Konya*, İrem Mercan *Tunceli*, Irmak, Ferhat Kırcaalioğlu *İzmir*, Işık Fırat Erdoğan *Malatya*, İsmail Buçgün *Mersin*, Kaan Boğukoğlu *Ordu*, Kaan Karataş *İstanbul*, Kübra Nur Ayar *Erzurum*, M. Mert Şener *Amasya*, Mehmet Fatih Doğan *Ankara*, Melek Umay Tüz *İzmir*, Melis Çalışkan *İzmir*, Meral Toker *Ankara*, Meriç Kınalı *Ankara*, Meriç Küçükal *Aydın*, Merve Dede *Bursa*, Mine Koç *Muğla*, Muhammet Dingil *Hatay*, Oğuz Karnak *Ankara*, Onur Kırtel *Kırklareli*, Osman Özkara *Bursa*, Osman Şener *Batman*, Özden Teloğlu *İzmir*, Özge Karabulut-İlke Uysal-Mehmet Ali Savaş-Kenan Hamza *Manisa*, Pınar Çeker *İzmir*, Pınar Kurban *İzmir*, Rabia Gündüz *Trabzon*, S. Zeynep Buruntay *İstanbul*, Salihcan Çalışkan *İzmir*, Seda Yılmaz *İstanbul*, Semih Dartar *Erzincan*, Semih Taşan *İstanbul*, Senem Yılmaz *İzmir*, Serkan Selen *Bartın*, Sermet Keserlioğlu *Denizli*, Sevgi Gülen *Gaziantep*, Şeyda Nur *Samsun*, Şiir Deniz Yılmaz *Samsun*, Su Güneş Kabaklı *Ankara*, Taylan Menteşe *Bursa*, Tuğberk Kaan Duman *Ankara*, Tuğçe Üstün *İstanbul*, Ülker Merve Ülker *Bursa*, Zekiye Pelin Güven *Antalya*

Buluş Atölyesi

Eski insanlar her şeyi merak duygusuyla keşfetmiş, bulmuşlar. Oysa biz, bilgi dünyasının içindeyiz. Her şey hazır. Merak etmemize gerek bile kalmadan "Dünya dönüyor, Dünya yuvarlak" diyorlar. Biz de hazır bilgiyi alıp, gerisini düşünmüyoruz. "İyi de Dünya neden dönüyor, Dünya neden yuvarlak?" diye sormuyoruz. Ya da bunların kanıtlarını aramıyoruz. Artık biliyorsunuz, bilimle uğraşacaksanız kuşkucu olmalısınız; öğrendiğiniz bilgiler hakkında düşünmeli, tartışmalı, araştırmalı, bilgileri deneylerle kanıtlamaya çalışmalısınız. Üstelik bu şekilde daha da iyi öğrendiğinizi farkedeceksiniz. Bunu denemek için size bir fırsat!

İşte Sorumuz...



Yiğit Özgür

Öyle bir deney yapın ki, Dünya'nın döndüğünü kanıtlayın.

Dünya Dönüyor

Eski insanlar Dünya hakkında çok düşünmüş. Önce Dünya'yı düz zannetmişler. Sonra yuvarlak olduğuna inanamamışlar. Doğru ya, yuvarlaksa altta olan insanlar baş aşağı mı duruyorlardı? Neden insanlar düşmüyor, neden Dünya döndükçe uzaya saçılmıyorlardı? Ancak kütleçekim kuvveti keşfedilince insanların merakları dindi. Elbette Kolomb ve Macellan'ın Dünya'nın yuvarlak olduğunu kanıtlayan serüvenleri de var. Gerçekte çok daha önce Pisagor, Aristo ve başka bilimadamları bunu kanıtladılar. Kimi zaman bir bilginin, tekniğin yaygınlaşması için insanların da buna hazır olması gerekiyor. Peki, ya Dünya'nın dönmesi? Bu soru, Dünya'nın biçimi kadar insanları peşine düşürmemiş anlaşılan. Belki de kütleçekim kuvveti gibi basit bir yanıtı olmadığından. Haksız da değillermiş hani. Bilimadamları Dünya'nın, açısal momentumun korunumu nedeniyle döndüğünü söylüyorlar. Bu da ne demek? Lavaboya su döktüğümüzde, suyun daireler çizerek aktığını görürüz. Bu, açısal momentumun korunumuna basit bir örnek. Milyarlarca yıldır uzayda onu durduracak hiçbir kuvvet olmadığı için Dünya dönüp duruyor. Ama neden durmuyor diye kimileri merak edebilir. Aferin onlara. Kuşkucu olmayı unutmamışlar. Masanın üzerinde döndürdüğümüz bir basketbol topu, bir süre sonra durur. Çünkü hava, topun dönmesini durduracak bir sürtünme kuvveti oluşturur. Oysa uzay boşluk değil mi? Katı, sıvı ya da gaz, orada madde yok ki, sürtünme kuvveti oluştursun. Hımmm... Tamam, tüm bunlar biraz karışık ama uğraştıkça her şeyi daha iyi anlayacaksınız.

Hangi Etkinliği Yapabilirim?

Dünya'nın neden döndüğünü kanıtlamak için bir dedektif gibi iz sürmelisiniz. Neyin izini mi? Elbette bilimadamlarının çalışmalarının. Dünya'nın dönmesi üzerine çalışan bilimadamlarıyla ilgili bilgi toplayın. Düşünsenize birçok bilimadamı, Dünya'nın neden döndüğünü kanıtlamak için uğraşmış. Onların çalışmaları size esin verebilir. Nasıl bir deney düzeneği kuracağınıza ilişkin fikir alabilirsiniz. Biraz ön bilgi size: Eski insanlar, uzayda Dünya merkezli bir sistemde yaşadığımızı zannediyorlardı; ta ki 1543'te Kopernik Güneş merkezli sistemimizi keşfedene kadar. Bu keşiften sonra bilimadamları, Güneş ve gezegenlerin hareketlerini açıklayacak tek şeyin Dünya'nın dönmesi olduğunu farkettiler. Ancak, bunu kanıtlayamadılar. 1729'da İngiliz gökbilimci James Bradley ise, Dünya'nın döndüğünü kanıtlamaya epeyce yaklaştı.

Kim Buldu?

Dünya'nın döndöndüğünün kanıtlanması, 1800'lü yılları buldu. En sonunda 1851'de kanıtı ortaya koyan bir Fransız fizikçiydi. Günün birinde, Paris'te Pantheon adı verilen bir yapının içinde, kubbeden aşağı sarkan 67 metre uzunluğunda bir kabloyla, bunun ucunda ağır bir demir küre görenler doğal olarak şaşırdılar. Demir kürenin altında, hafif nemli kumla kaplı, daire biçimli bir alan vardı. Üstelik kürenin en altta kalan kısmına tutturulan bir iğne, küre sallandıkça kumda çizgiler oluşturmaktaydı. Bu nasıl bir deneydi? Kimdi bu deneyi yapan müthiş bilimadamı?

Nereden Araştırabilirim?

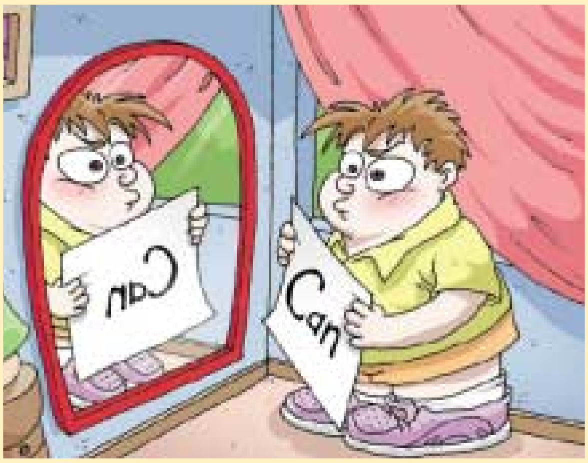
Ne yazık ki, bu soru için kaynak vermek biraz zor. Ama ipucu olarak şunu verebiliriz: Önce "Kim Buldu?"yu yanıtlayarak başlayın işe!

Tuğba Can

Adres
TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Buluş Atölyesi Köşesi
Atatürk Bulvarı No: 221 06100 Kavaklıdere/Ankara

Buluş Atölyesi'nde...

Aynadaki Görüntüsü de Tıpkısı Olan Sözcüğü Bulanlar



Yiğit Özgür

Görüyoruz ki, kimi bilimciler yazın da iyi zaman geçirmek için bilimsel etkinliklere katılıyorlar. Ülkemizde bilim merkezleri, bilimi sevdirme etkinlikleri gün geçtikçe çoğalıyor. Sizin de mektuplarınız artıyor; katkıda bulunanlara bir bakın! Belki sorumuz kolaydı. Hazal, arkadaşlarıyla okulda sözcük türetme oyunu oynadığı için hiç zorlanmamış. Belki de soru ilginizi çekti. Meriç, benzer bir soruya Agatha Christie'nin bir kitabında rastlamış. 9 yaşındaki Kaan ve İlker de yanıtı merak etmiş, hemen kalem kâğıt alıp, çözmeye başlamışlar. Dört Eylül İlköğretim okulu 4-B sınıfı öğrencileriyse önce soruyu inceleyip, araştırıp ışığın yansıması hakkında bilgi edinmişler. Sonra karne günü bir araya gelip tartışmışlar.

Birçoğunuz önce simetrik biçimli harfleri keşfetmiş. Osman, tek tek deneyerek A, H, I, İ, M, O, T, U, Ü, V, Y harflerini bulmuş. Melis, üşenmeyip kâğıttan harfler keserek, onları ikiye katlamış. Simetrik olanları ayırıp aynadaki görüntülerine bakmış. Emre, simetrik biçimli harflerden TAMAM, HATAY, HATA sözcüklerini türetmiş ama olmadığını görmüş. Aynada görüntüsü tıpkısı olacak sözcük türetmek için simetrik biçimli harfler yeterli değil. Hakan, işin sırrını şöyle açıklamış: "Bir sözcüğün ilk ve son harfinin, baştan ve sondan 2. harflerinin, baştan ve sondan 3. harflerinin... aynı olması ve tüm harflerin de simetrik olması gerektiğini düşündüm." Sonuç olarak hemen herkesin bulduğu AMA, ATA, AYA, İYİ, MUM OTO, TAT, TUT, ÜTÜ, UHU, UYU, YAY, YATAY sözcükleri doğru yanıtlar.

Büyük harflerdeki simetrinin küçük harfler için geçerli olmadığını keşfedenler de var. "milim" sözcüğü ancak küçük harflerle yazıldığında simetrik oluyor, değil mi? Şiir Deniz, araştırırken Leonardo da Vinci'nin, sözcükleri tersten yazarak günlüğünü insanlardan sakladığından söz etmiş. Uzmanlar, bu günlüğü aynaya tutarak okuyabilmişler. Ne dâhice, değil mi? Bizim de dâhilerimiz var. İşte, Erşah'tan bir cümle: İYİ UYU ATA UYU İYİ. Aferin! Eyyüp de hemen yanıta ulaşmış: "Araştırma yapmama gerek kalmadı, okur okumaz aklıma geldi". "O" harfinin aynı zamanda bir sözcük olduğunu bize hatırlatmış. Kimileriniz 5. sınıfta işlediğiniz aynalar ve 7. sınıfta işlediğiniz simetri konusunun araştırmalarında yardımcı olduğunu özellikle belirtmiş. Ne güzel!

"Kim Buldu?" sorusunun yanıtı: Dennis Gabor. Su Güneş, holografiyle ilgili çok şey bulduğunu, ama Dennis Gabor'la ilgili başka bir şey bulamadığını yazmış. Gerçekten holografiyi çok iyi araştıranlar olduğunu gördük. Onlara da aferin. Sermet, Burcu ve Aylin holografideki gelişmelerle, gelecekte üçboyutlu televizyon izleyebileceğimizi belirtmiş. Keşke...

Buluş Atölyesi'ne Katkıda Bulunanlar

Dört Eylül İÖO 4-B sınıfı öğrencileri *İzmir*, A. Aylin Kaya *Bursa*, Abdurrahman Erdeve *Adana*, Anıl Uzunçimen *Ankara*, Arda Evcimen *Mersin*, Aslı Günal *Aydın*, Aslı Kimya *Bursa*, Atakan Kaya *Manisa*, Aycan-Gamze Özen *Malatya*, Ayşe Gül Dilaver *Trabzon*, Ayşen Yekta Memiş *Denizli*, B. Eda Kısakol *İzmir*, Bahar-Pınar İnan *Konya*, Banu Emir *Amasya*, Başak Temiz *Bursa*, Baturay Çalcı *İstanbul*, Berfin Yaman *Muğla*, Berkay Yaban *İzmir*, Beyza Öz *Mardin*, Beyza Ulupınar *İstanbul*, Bilgehan Acar *Muğla*, Buğra Arslantaş *Sivas*, Burak Temizer *Ankara*, Burcu Atasoy-Aylin Özuçar *Aydın*, Buse Kamışlı *Ankara*, Çağrı Yılmaz *Ankara*, Canan Döşlü *Edirne*, Caner-Mustafa Taşatan *İstanbul*, Cansu Yeksan *Aydın*, Cemre Celen *İzmir*, Cenk İbrahim Özdemir *Ankara*, Derya Şahin *İstanbul*, Didem Koçhan *Konya*, Didem Pat *Tekirdağ*, Duygu Nur Kırıcı *Mersin*, Ece Burcu Karatekin *İzmir*, Ekin Çat *Ankara*, Ekin Süt *Antalya*, Ekrem Karaca *Muğla*, Elif Bayat *Bursa*, Elif Delice *İstanbul*, Elif Yava *Ankara*, Emre A Uçunoğlu *Niğde*, Emre Yolcu *İstanbul*, Enver Ellialtıoğlu *Mersin*, Erdem Aydın *Kocaeli*, Ergün Can *Aydın*, Ersah Özsaydı *Balıkesir*, Eser Bulut *Çanakkale*, Eyyüp Özgen *Şanlıurfa*, Ezgi Sulu *Zonguldak*, Fatih Censur *Uşak*, Fatih Gündoğmuş *Ankara*, Fatma Köstekli *Konya*, Furkan Gökgündüz *Amasya*, Gizem Karalı *Trabzon*, Gökberk Üçkardeşler *Adana*, Gökçe Tezcan *Tekirdağ*, Göktuğ Çağrı Alper *Uşak*, Gözde Diler *Ankara*, Gülberk Özcebe *Bursa*, Hakan Kızıldağlı *İstanbul*, Hande Tecimen *İstanbul*, Hanife Karahan *Konya*, Hasan Can Karaca *Tekirdağ*, Hazal Aksoy *İstanbul*, Hazal Avad *İstanbul*, Hazal Korkusuz *Ankara*, Hilal Gündoğ *Kayseri*, İlker Oğuz *Balıkesir*, İlknur Aydar *İstanbul*, İpek Nur Nibat *Samsun*, İrem Cesur *İstanbul*, İrem Durgun *Konya*, İrem Mercan *Tunceli*, Irmak, Ferhat Kırcaalioğlu *İzmir*, Işık Fırat Erdoğan *Malatya*, İsmail Buçgün *Mersin*, Kaan Boğukoğlu *Ordu*, Kaan Karataş *İstanbul*, Kübra Nur Ayar *Erzurum*, M. Mert Şener *Amasya*, Mehmet Fatih Doğan *Ankara*, Melek Umay Tüz *İzmir*, Melis Çalışkan *İzmir*, Meral Toker *Ankara*, Meriç Kınalı *Ankara*, Meriç Küçükal *Aydın*, Merve Dede *Bursa*, Mine Koç *Muğla*, Muhammet Dingil *Hatay*, Oğuz Karnak *Ankara*, Onur Kırtel *Kırklareli*, Osman Özkara *Bursa*, Osman Şener *Batman*, Özden Teloğlu *İzmir*, Özge Karabulut-İlke Uysal-Mehmet Ali Savaş-Kenan Hamza *Manisa*, Pınar Çeker *İzmir*, Pınar Kurban *İzmir*, Rabia Gündüz *Trabzon*, S. Zeynep Buruntay *İstanbul*, Salihcan Çalışkan *İzmir*, Seda Yılmaz *İstanbul*, Semih Dartar *Erzincan*, Semih Taşan *İstanbul*, Senem Yılmaz *İzmir*, Serkan Selen *Bartın*, Sermet Keserlioğlu *Denizli*, Sevgi Gülen *Gaziantep*, Şeyda Nur *Samsun*, Şiir Deniz Yılmaz *Samsun*, Su Güneş Kabaklı *Ankara*, Taylan Menteşe *Bursa*, Tuğberk Kaan Duman *Ankara*, Tuğçe Üstün *İstanbul*, Ülker Merve Ülker *Bursa*, Zekiye Pelin Güven *Antalya*

Buluş Atölyesi

Eski insanlar her şeyi merak duygusuyla keşfetmiş, bulmuşlar. Oysa biz, bilgi dünyasının içindeyiz. Her şey hazır. Merak etmemize gerek bile kalmadan "Dünya dönüyor, Dünya yuvarlak" diyorlar. Biz de hazır bilgiyi alıp, gerisini düşünmüyoruz. "İyi de Dünya neden dönüyor, Dünya neden yuvarlak?" diye sormuyoruz. Ya da bunların kanıtlarını aramıyoruz. Artık biliyorsunuz, bilimle uğraşacaksanız kuşkucu olmalısınız; öğrendiğiniz bilgiler hakkında düşünmeli, tartışmalı, araştırmalı, bilgileri deneylerle kanıtlamaya çalışmalısınız. Üstelik bu şekilde daha da iyi öğrendiğinizi farkedeceksiniz. Bunu denemek için size bir fırsat!

İşte Sorumuz...



Yiğit Özgür

Öyle bir deney yapın ki, Dünya'nın döndüğünü kanıtlayın.

Dünya Dönüyor

Eski insanlar Dünya hakkında çok düşünmüş. Önce Dünya'yı düz zannetmişler. Sonra yuvarlak olduğuna inanamamışlar. Doğru ya, yuvarlaksa altta olan insanlar baş aşağı mı duruyorlardı? Neden insanlar düşmüyor, neden Dünya döndükçe uzaya saçılmıyorlardı? Ancak kütleçekim kuvveti keşfedilince insanların merakları dindi. Elbette Kolomb ve Macellan'ın Dünya'nın yuvarlak olduğunu kanıtlayan serüvenleri de var. Gerçekte çok daha önce Pisagor, Aristo ve başka bilimadamları bunu kanıtladılar. Kimi zaman bir bilginin, tekniğin yaygınlaşması için insanların da buna hazır olması gerekiyor. Peki, ya Dünya'nın dönmesi? Bu soru, Dünya'nın biçimi kadar insanları peşine düşürmemiş anlaşılan. Belki de kütleçekim kuvveti gibi basit bir yanıtı olmadığından. Haksız da değillermiş hani. Bilimadamları Dünya'nın, açısal momentumun korunumu nedeniyle döndüğünü söylüyorlar. Bu da ne demek? Lavaboya su döktüğümüzde, suyun daireler çizerek aktığını görürüz. Bu, açısal momentumun korunumuna basit bir örnek. Milyarlarca yıldır uzayda onu durduracak hiçbir kuvvet olmadığı için Dünya dönüp duruyor. Ama neden durmuyor diye kimileri merak edebilir. Aferin onlara. Kuşkucu olmayı unutmamışlar. Masanın üzerinde döndürdüğümüz bir basketbol topu, bir süre sonra durur. Çünkü hava, topun dönmesini durduracak bir sürtünme kuvveti oluşturur. Oysa uzay boşluk değil mi? Katı, sıvı ya da gaz, orada madde yok ki, sürtünme kuvveti oluştursun. Hımmm... Tamam, tüm bunlar biraz karışık ama uğraştıkça her şeyi daha iyi anlayacaksınız.

Hangi Etkinliği Yapabilirim?

Dünya'nın neden döndüğünü kanıtlamak için bir dedektif gibi iz sürmelisiniz. Neyin izini mi? Elbette bilimadamlarının çalışmalarının. Dünya'nın dönmesi üzerine çalışan bilimadamlarıyla ilgili bilgi toplayın. Düşünsenize birçok bilimadamı, Dünya'nın neden döndüğünü kanıtlamak için uğraşmış. Onların çalışmaları size esin verebilir. Nasıl bir deney düzeneği kuracağınıza ilişkin fikir alabilirsiniz. Biraz ön bilgi size: Eski insanlar, uzayda Dünya merkezli bir sistemde yaşadığımızı zannediyorlardı; ta ki 1543'te Kopernik Güneş merkezli sistemimizi keşfedene kadar. Bu keşiften sonra bilimadamları, Güneş ve gezegenlerin hareketlerini açıklayacak tek şeyin Dünya'nın dönmesi olduğunu farkettiler. Ancak, bunu kanıtlayamadılar. 1729'da İngiliz gökbilimci James Bradley ise, Dünya'nın döndüğünü kanıtlamaya epeyce yaklaştı.

Kim Buldu?

Dünya'nın döndöndüğünün kanıtlanması, 1800'lü yılları buldu. En sonunda 1851'de kanıtı ortaya koyan bir Fransız fizikçiydi. Günün birinde, Paris'te Pantheon adı verilen bir yapının içinde, kubbeden aşağı sarkan 67 metre uzunluğunda bir kabloyla, bunun ucunda ağır bir demir küre görenler doğal olarak şaşırdılar. Demir kürenin altında, hafif nemli kumla kaplı, daire biçimli bir alan vardı. Üstelik kürenin en altta kalan kısmına tutturulan bir iğne, küre sallandıkça kumda çizgiler oluşturmaktaydı. Bu nasıl bir deneydi? Kimdi bu deneyi yapan müthiş bilimadamı?

Nereden Araştırabilirim?

Ne yazık ki, bu soru için kaynak vermek biraz zor. Ama ipucu olarak şunu verebiliriz: Önce "Kim Buldu?"yu yanıtlayarak başlayın işe!

Tuğba Can

Adres
TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Buluş Atölyesi Köşesi
Atatürk Bulvarı No: 221 06100 Kavaklıdere/Ankara







Polaroid Filmler

1947'te buluşçu Edwin Land, tüm dünyanın dikkatini çeken bir buluş yaptı. Bu, bir fotoğrafın, çekildikten sonra yaklaşık 1 dakikada tüm baskı işlemlerini kendi kendine yapabilen bir filmdi. Bu filmlerin kullanıldığı yeni fotoğraf makinesi, Polaroid adlı Amerikan şirketi tarafından üretildi. Filmler de Polaroid adıyla anılır oldu.

Polaroid filmlerle elde edilen fotoğrafları bilirsiniz; görüntü gözümüzün önünde oluşur. Sihir gibi görünen bu işleyiş, normal filmlerde ayrı bir aşama olan banyo işlemlerini, kendisinin yapmasından kaynaklanır. Polaroid filmler, temelde normal filmlerle aynı özellikleri taşırlar; ancak fazladan birkaç tabakaya daha sahipler.

Normal fotoğraf filmleri özel kimyasallar kullanarak ışığı hapsederler. Fotoğraf makinesi içindeki filme belirli bir süre boyunca çarpan ışık, film yüzeyinde kimyasal bir etkileşim başlatır. Normal fotoğraf filmleri, bir gümüş bileşiğiyle kaplanmış plastik bir tabandan oluşur. Bu tür bir filmin üzerine ışık düşürüldüğünde oluşan kimyasal tepkime, gümüş bileşiğini metalik gümüşe dönüştürür. Renkli filmlerde üç tabaka, siyah-beyaz filmlerdeyse gümüşlü tek tabaka bulunur. Renkli filmlerde en üstteki tabaka mavi ışığa, altındaki yeşile, en alttaki de kırmızı ışığa duyarlıdır. Renkli filmin üzerine ışık düştüğünde, her tabakadaki ışığa duyarlı parçacıklar, o tabakanın duyarlı olduğu renkteki ışıkla etkileşirler. Sonuç olarak, kimyasalların etkileşimi sayesinde de bir renk ve ışık deseni oluşur.

Normal bir film üzerine hapsedilen görüntünün, geliştirilerek açığa çıkarılması için çekimden sonra çok sayıda kimyasal işlem yapılması gerekir. Bir filme hapsedilen görüntünün görünür hale gelmesini sağlayan kimyasala geliştirici denir. Geliştirici, ışıktan etkilenmiş parçacıkları metalik gümüşe dönüştürür. Kullanılan film renkli negatifse, pozitif görüntü elde etmek için üç farklı boya çiftinden oluşan geliştiriciler kullanılır. Bu üç boya çifti şunlar:

Yeşil ve mavi ışığın karışımından oluşan bir mavi tonu olan siyan
Kırmızı ve mavi ışığın karışımından oluşan ve siklamen çiçeğinin rengini andıran macenta
Kırmızı ve yeşil ışığın karışımından oluşan bir sarı tonu olan sarı

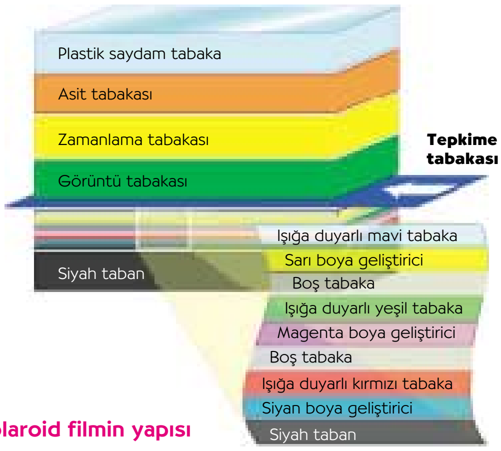
Bu boya çiftlerinden her biri, filmdeki renk tabakalarından biriyle etkileşir. Normal filmlerde boya çiftleri, ışıktan etkilenen parçacıklara, saydam filmlerdeyse ışık almayan alanlara eklenir. Banyo edilmiş negatif renkli filmlerde oluşan negatif

Bir polaroid makine ve polaroid film



görüntü, pozitif görüntüde elde edilen renklerin karşıtı renklerden oluşur. Doğrudan pozitif görüntü veren saydam filmlerde, ışık almayan bölgeye yerleştirilen iki boya tabakası, ışıktan etkilenmiş duyarlı renk tabakasındaki rengi yakalayarak onunla birleşir. Örneğin, yeşil tabaka ışığa maruz kalmışsa, sarı ve siyan boyalar yeşil tabakaya yapışırken, macenta yeşil tabakaya yapışmaz. Böylece filmin yüzeyinde o bölüm yeşil görünür.

Polaroid filmlerdeyse, geliştirme işlemini yapan kimyasallar, filmin kendi yapısında bulunur. Filmin en altında siyah renkli bir taban bulunur. Bunun üzerinde, ışığın üç ana rengine duyarlı üç tabaka vardır. Her renk tabakasının altında boya çiftlerini içeren geliştirici bir tabaka bulunur. Bu tabakaların üzerinde, alttan üste sırasıyla görüntü tabakası, zamanlama tabakası, asit tabakası ve saydam plastik tabaka yer alır. Bu yerleştirme, filme ışık düşürüldüğünde zincirleme kimyasal tepkimelerin harekete geçişini sağlayacak biçimdedir.



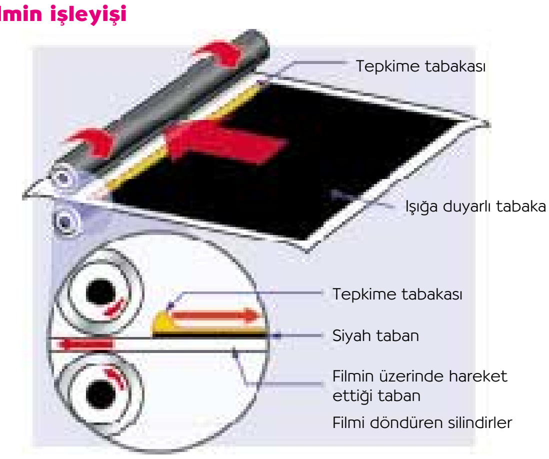
Polaroid filmin yapısı

Işık durdurucular, asit giderici bazlar, beyaz boya ve bazı başka maddelerden oluşan bir karışım olan tepkime tabakası, ışığa duyarlı tabakayla görüntü tabakasının arasında yer alır. Bu tabaka, filmin üzerine ışık düştükten sonra ilk kimyasal tepkimeyi başlatır.

Tepkime tabakasını oluşturan malzemenin tümü, filme ışık düşürülmeden önce, ışığa duyarlı bölümden uzakta, filmin bir kenarında bir rulonun içinde bulunur. Bu sayede, filmin ışık düşürülmeden önce, kendi kendine harekete geçmesini engeller. Fotoğraf çekildikten sonra, film bir çift silindir yardımıyla kendiliğinden makinenin dışına çıkar.

Bu sırada silindirler, tepkime tabakasındaki kimyasalları bir hamur gibi, ince bir tabaka halinde filmin üzerine yayarlar. Görüntü tabakasıyla ışığa duyarlı tabaka arasına yayılan bu kimyasallar, filmin üzerindeki diğer kimyasallarla tepkimeye girer. Işık durdurucular, dışarıdan gelen ışığın alttaki tabakalara geçişini engeller. Tabakaların arasına yayılmaya başlayan tepkime tabakası kimyasalları, her bir tabakadaki ışıkla karşılaşmış parçacıkları metalik gümüşe dönüştürür. Sonra kimyasallar, geliştirici boyaların içinde erir ve görüntü tabakasına yayılmaya başlarlar. Her bir tabakadaki metalik gümüş, boyaya yapışarak yukarıya olan hareketi durdurur. Ama ışıkla karşılaşmamış tabakadaki boyalar görüntü tabakasına doğru hareket etmeyi sürdürürler. Örneğin yeşil tabaka, ışıkla karşılaştıysa siyan ve sarı boya görüntü tabakasına yapışarak dururken, macenta boyası yapışmaz ve yukarıya doğru hareketini sürdürür. Sonuçta, siyan ve sarı boyalar birleşerek, görüntü yüzeyinde yarısaydam yeşil bir tabaka oluştururlar.

Filmin işleyişi



Tepkime tabakası kimyasalları, ışığa duyarlı tabakanın dışındaki diğer tabakalarda da işlevlerini gerçekleştirirler. Filmdeki asit tabakası, tepkime tabakasında bulunan ışık durdurucularla ve bazlarla kimyasal tepkimelere girer. Bu tepkimelerin sonunda ışık durdurucular temizlenir. Zamanlama tabakası da tepkime tabakasından yayılan kimyasalların asit tabakasında yavaşlamasını sağlar. Bu işlem sonunda, filme hapsedilen görüntü, görünür hale gelir. Böylece yaklaşık bir dakika içinde elde etmek istediğimiz görüntüye ulaşırız. Ama polaroid filmlerin bozulmaması için, en az 10 dakika film yüzeyine kesinlikle dokunulmaması, yine bu süre boyunca çok yoğun ışık altında bırakılmaması, görüntünün dayanıklılığı için alınacak basit önlemler.

Serpil Yıldız

Kaynaklar
http://science.howstuffworks.com/instant-film.htm/
http://www.polaroid.com/us/index.jsp

Sporcular Nasıl Giyiniyor?



Sporcular, yalnızca yaralanmaları ya da sakatlanmaları engellemek için değil, başarılarını artırmak için de, birtakım özel giysilerden yararlanırlar. Günümüzde bilim, giysilerde modayla işlevselliği birleştirmiş durumda. Bu giysiler, "akıllı kumaşlar"dan üretiliyor. Akıllı kumaşlar, içinde bulundukları ortama göre birtakım özellikleri değişebilen kumaşlar. Örneğin, ortamın sıcaklığı, pH'ı (asitlik derecesinde) ya da basıncında oluşabilecek bir değişikliğe hemen uyum gösterebilecek kimi özelliklere sahipler. Bu kumaşlar, belirli uyaranlara karşı duyarlı özel polimerlerden üretiliyor. Bu sayede, duruma uygun özellikleri sağlayabilmek için gereken uyarıları alabiliyorlar. Boyut değiştirebilme özellikleri sayesinde vücut için uygun sıcaklığı sağlayabiliyorlar. Soğuk havalarda genişleyen lifler, kumaşın kalınlaşmasını ve giyeni sıcak tutmak için gerekli olan yalıtılmış hava tabakasının genişlemesini; sıcak havada küçülen lifler, kumaşın incelmesini ve yalıtılmış hava tabakasının küçülmesini sağlıyor. Bir başka akıllı kumaşsa, güneşten aldığı enerjiyi, hava kararmaya başladığında ışık ya da ısıya dönüştürebilme özelliğine sahip. Görüldüğü gibi, bu kumaşlar sayesinde giysiler birçok yeni özellik kazanabiliyor. Sporcular da artık kullanım alanları çok geniş olan bu kumaşlardan yapılma özel giysiler giyiyorlar.

Sporcular da Modaya Uyar

Sporcuların en çok ilgi gösterdikleri malzemelerden biri "evre değiştirebilenler". Bunlar, içerdikleri kimyasallar sayesinde vücut sıcaklığına göre sıvı ya da jel hale gelebiliyorlar ve ortamın sıcaklığı ne olursa olsun, vücut sıcaklığını sabit tutabiliyorlar. Bu tür malzemeler, özellikle eldiven, bot ya da şapka gibi soğuktan koruyucu giysilerde kullanılıyor. İstenen biçime sokulabilen, bırakıldığında yine kendi özgün biçimine dönebilen esnek malzemeler (lycra gibi), başlangıçta yalnızca ufak tefek parçalarda kullanılırken zamanla, tüm giysinin yapımında kullanılmaya başlandı.

Sporcu giyimindeki yeniliklerden biri de futbolcuların giydiği formalarda kullanılan, nemi dışarı atan ve spor yünü denilen bir tür kumaş. Bu kumaş, bildiğimiz doğal yün ve polyesterden üretiliyor. Doğal yün, kumaşın vücuda yakın olan kısmında kullanılıyor ve bu sayede ter dışarı atılıyor. Formanın dış kısmının renkli ve güzel görünmesini sağlayansa polyester.

Çoraplarda da önemli gelişmeler kaydedildi. Koku ve mikrop önleyici çoraplar, sporcuların ayaklarında üreyen mantara karşı da koruma sağlıyor. Ayrıca, sürtünme önleyici çoraplar sayesinde, sporcuların ayakları ayakkabılarına

sürtünüp yara olmuyor. Bu çoraplarda kullanılan özel dokumaların iç katmanı ayağa sıkı sıkı yapıştığı için, sürtünme deriyi etkilemiyor.

Son yıllarda yüzücüler pek de alışkın olduğumuz türden mayolar giymiyorlar. Artık yüzme yarışlarına katılan sporcuların birçoğu, tüm vücutlarını kaplayan özel giysiler kullanıyorlar. Bu giysilerin en önemli özelliklerinden biri, suyun içinde sürüklenme etkisini azaltmaları. Bunun için de köpekbalığı derisi örnek alınmış; köpekbalığının suda kolayca ilerlemesini sağlayan derisinin özellikleri taklit edilmiş. Aslında, kimse bu özellikte bir kumaşın daha hızlı yüzmeyi sağlayıp sağlamadığını bilimsel olarak kanıtlamış değil, ama bu giysileri giyen yüzücülerin önceki derecelerinden daha iyi dereceler yaptıkları söyleniyor. Uzmanlar, "Bunun nedeni, belki de psikolojik olarak daha hızlı yüzeceklerine olan inançları olabilir" diyorlar.

Baş kısmında bir kapşonu da olan ve ayaklara kadar uzanan bu tür kapalı giysilerin benzerlerini kısa mesafe koşucularında da görebiliyoruz. Onlar da benzer şekilde, havanın uyguladığı sürüklenme ve sürtünme etkisini azaltmayı amaçlıyorlar. İlk olarak 1988 Seul Olimpiyatları'nda ünlü atlet Florence Griffith Joyner'ın giydiği bu tür giysilerin kol ve bacak kısımlarının kapalı olmasının bir nedeni de, koşarken kaslarda oluşan titreşimi engellemek. Kapüşon üzerinde bulunan minik gözenekler sürüklenme etkisini azaltırken, giysinin kol ve bacaklarında kullanılan farklı renklerdeki bantlar, atletlerin kaslarını sıcak tutmaya yarıyor. Kan basıncıyla ilgili olarak NASA tarafından uzayda yapılan araştırmalar, kaslara etki eden basıncın kan dolaşımını hızlandırdığını göstermiş. Böylece, tüm vücudu saran koşu giysileri üretilmeye başlanmış. Çeşitli spor dallarındaki sporcuların kullandıkları





ayakkabıların da birbirlerinden çok farklı olduğunu farketmişsinizdir. Basketbolcular, tenisçiler, güreşçiler, atletler... Hepsi de yapılan sporun niteliklerine göre farklı özellikler taşıyan ayakkabılar giyiyorlar. Hatta bunun için, spor dallarının birbirinden bu kadar farklı olmasına bile gerek yok; uzun mesafe koşucularıyla kısa mesafe koşucularının giydikleri ayakkabılar bile birbirlerinden farklı. Kısa mesafe koşularında giyilen ayakkabıların hafif ve sert olması gerekiyor. Kısa mesafe koşucuları, daha çok ayak parmaklarına yüklendikleri için sert ayakkabılar, ayağı, sporcuya enerji kaybettiren eğilip bükülmelerden koruyor. Uzun mesafe koşucularınınsa, daha esnek ayakkabılara gereksinimleri var.

Aslında, yalnızca ayakkabılar ya da giysiler değil, sporcuların kullandıkları kask, kemer, kayak, baton, yelken, bisiklet gibi birçok gerecin de yapımında kullanılan malzemeler, teknolojideki gelişmelerden paylarına düşeni alıyorlar. Bu sayede, hemen hemen tüm spor dallarında kırılan rekorlar ve elde edilen dereceler, 10-20 yıl öncesine göre çok ileri durumda. Örneğin, eski tip koşu ayakkabıları kullanan bir maratoncu, hızı dakikada 322 m olduğunda, vücut ağırlığının 1 kg'ına karşılık 62,1 ml oksijen kullanırken, yeni tip koşu ayakkabılarıyla koştuğunda bu miktar 60,8 ml'ye iniyor. Bu da aynı koşucunun, aynı hızda koşmak için daha az enerji harcadığını ya da aynı enerjiyi harcayarak daha hızlı koşabildiğini gösteriyor.

Bütün bunlar, daha çok profesyonel sporcuların kullandıkları malzemeler. Sizlerse, şimdilik rahat bir spor ayakkabı ve pamuklu, hafif giysilerle keyfinizce spor yapabilir, oyun oynayabilirsiniz. Günün birinde, şampiyon bir sporcu olmak için çalışırsanız eğer, bu "akıllı giysiler" başarınızı artırmada size yardımcı olabilir.

Elif Yılmaz

Kaynaklar
www.bbc.co.uk/wordlservice/sci_tech/features/science_of_sport/dressed_material.stml
www.ul.ie/elements/Issue2/shape.html
http://www.scienceyear.com/wired/sykit/teacher_pack.pdf

Başımızın Üstünde Yeri Var

Şapka



İnsanlar yüzyıllardır şapka giyiyorlar. Değişik biçimlerde ve adlarda da olsa, başlıklar neredeyse insanlık kadar eski. İnsanlar, başlangıçta başlıkları çeşitli şeylerden korunmak için takıyorlardı. Savaşçılar demirden ya da sert deriden miğferler giyerken, siviller güneşin yakıcı etkisinden korunmak için şapka giyerdi. Başlıklar zamanla kültür nesneleri haline geldiler ve toplumsal yaşamdaki yerlerini aldılar.

Atatürk'ün 1925 Kastamonu gezisinde halk önemli bir yenilikle karşılaşıyordu: Şapka. "Siperli şemsli serpuş (başlık), bunu açık söylemek isterim, bu serpuşun ismine şapka denir." Atatürk, Kastamonululara şapkayı bu sözlerle tanıtıyordu. Bu sözlerin söylenmesinden üç ay sonra çıkarılan kanunla, şapka resmi başlık oldu.
İlk günlerde dönemin tüccarları Borsalino kardeşler İstanbul'da bir gemi yükü şapkaları olduğu için büyük kâr elde ettiler. Fakat İstanbul'a şapka sevkiyatına karşın, şapka sayısı yetersizdi. Bu nedenle kâğıttan şapka yapanlara, hatta kadın şapkaları giyenlere rastlanıyordu. Erkek şapkalarınınsa arkasıyla önü bir süre karıştırıldı. Şapkasını ters giyenlere o dönemde sık sık rastlanırdı.

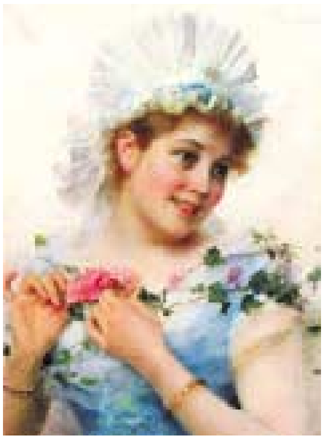


Bilinen ilk şapkalar tarihöncesine dek dayanır. İlkel avcılar, avladıkları hayvanların kürklerini kendilerini dış etkilerden korumak için giyerlerken, başlarını korumak için de yine bu kürklerden yararlanırlardı. Hayvanların baş kısımlarını ya da boynuzlarını başa geçirmenin simgesel bir anlamı vardı. Sözgelimi başına geyik boynuzları



takan biri, geyiğin gücünü ve hızını da taşıdığını düşünürdü. Latince "cappa" ve "capellus", İtalyanca "capello", Fransızca "chapeau", Balkan ve Slav dillerindeyse "şapka", başlığın adı olarak kullanıldı. Eski Mısır ve Eski Yunan mezarlarında yapılan kazılarda erkeklerin şapka giyildiği anlaşılmış. MÖ 3000 yıllarında Mısır'da erkeklerin başlarında tüyler, krallarınsa taç ve peruk üzerine geçirilmiş bezler taktıkları biliniyor. Girit Adası'nda yaşayan Minosluların başlarındaysa uzun tepeli ve sivri uçlu başlıklar vardı. Asurlar da yuvarlak





şapkalar giyerlerdi. Eski Yunan'da şapkayı yoksullar giyerdi. Bu başlıkların adına "petasos" denirdi. Eski Roma İmparatorluğu'ndaysa durum tam tersineydi. Şapkayı yalnızca zengin yurttaşlar giyebilirdi. Yoksullar, özellikle de köleler şapka giyemezdi. Köleler ancak kölelikten kurtulduklarında, özgürlüklerinin bir göstergesi olarak koni biçiminde şapkalar giyebilirlerdi.

Biçimlerine göre çeşit çeşit olan şapkaların her biri farklı tarihsel dönemlerde, farklı kesimlerce kullanıldı. Sözgelimi, silindir şapka siyasetçileri simgeler. İlk silindir şapkanın 1796 yılında Fransa'da giyildiği söyleniyor. Bundan bir yıl sonra 1797'de silindir şapkayı İngiltere'de ilk giyen John Etherington sokağa çıktığında başına o kadar çok kişi toplanmış ki, Etherington kamu düzenini bozmaktan tutuklanmış. Kentlerde yaşayanların fötr şapkayı, öte yandan köylerde yaşayanların ve işçilerin kasket tipi şapkaları tercih ettiği gözlemlenmiş.

Kadınlar dantel ya da hasır şapkalar kullanırlar, büyük şapkalaraysa siperlikler takılırdı. Erkeklerde silindir şapkalar yaygın bir biçimde kullanılırdı. 1860'da hasır, 1870'de melon şapkalar yaygınlaşır. 1890'daysa fötr şapkalar moda olur ve yaygınlaşır. Hasır şapkaların en kalitelisiyse üç yüzyıl önce Avrupa'ya getirilmiş olan ve geldiği yerin adıyla anılan "Panama" şapkalardır. Bu şapkalar, yapılış özelliklerinden çok, elde dokunmuş olmaları ve kullanılan hasırın güneşe karşı dayanıklı olmasıyla ünlüdür. 20. yüzyılın şapkalarını biçimlendiren olaysa Birinci Dünya Savaşı'dır. Savaştan önce kunduz kürkünden yapılan büyük şapkalar, savaştan sonra yerini çan biçiminde küçük şapkalara bırakır. 1920'lerde kaşlara kadar inen şapkalar, erkeklerde ise fötr ve melonlar gözdedir.

Günümüzde şapka seçimi yapılırken kullanım kolaylığına, yağmur, güneş ve soğukta koruyucu olmasına dikkat ediliyor. Kasket tipi şapkalar oldukça yaygın olarak kullanılıyor. Günümüzde silindir şapka, melon şapka gibi bazı şapka türlerineyse artık hiç rastlanmıyor. Biçimleri değişse de, yıllar içinde farklı anlamlar yüklenseler de, şapkaların başımızın üzerinde yeri var.



Gökhan Tok

Kaynaklar
Emiroğlu, K., Gündelik Hayatımızın Tarihi, Dost Yayınevi, 2001
http://www.senocak.com.tr/turk/sapka_b.htm

Bilim Çocuk Kartları'yla

Tırtıllar

Bu ayki kartlarımızla bir kısmını tanıtmayı amaçladığımız canlılar, kelebek ve güvelerin larvaları, yani tırtıllar. Böcekler de dahil olmak üzere pek çok canlı, yaşamlarının bir evresini larva olarak geçirir. Bunlardan bazılarına özel adlar verilir; örneğin, omurgalılardan olan kurbağanın larvasına "iribaş", bazı böceklerin larvalarına "nemf", kelebek ve güvelerin larvalarına da "tırtıl" denir.

Bazen, başka böceklerin larvaları da tırtıllarla karıştırılabilir. Ancak, bacak sayılarına bakarak, onların tırtıl olmadıklarını anlayabiliriz. Tırtılların toplam bacak sayıları 16'yken, bunlara benzer öteki böcek larvalarının toplam 6 bacakları vardır. Tırtılları öteki böcek larvalarından



ayırmak kolay olsa da, bunların kelebek ya da güve tırtılı olduğuna karar vermek pek kolay değil. Bazı tırtılların özellikleri belirgin olduğu için ayırdedilmeleri kolay olabilir, ancak çoğu



birbiriyle çok benzer özellikler taşır. Bu canlılar, kelebek ve güve haline geldiklerindeki özelliklerine bakılarak sınıflandırılır.

Kartlarda tanıtacağımız tırtılların hangi türler olacağına karar verirken, görünümlerinin ilginç ve birbirinden farklı olmalarına önem verdik. Bu nedenle, birçoğu. belki de Türkiye'de göremeyeceğiniz türler. Onlarla tanıştığınızda, yeni bir dünyanın kapısından içeri girecek ve belki de parklarda gezinirken çevrenizi biraz daha dikkatli gözlemlemeye başlayacaksınız. Bu küçük canlılarla her an her yerde karşılaşabilirsiniz. Belki, arkadaşlarınızla birlikte parkta tırtıl kartlarıyla ürettiğiniz bir oyunu oynarken, birden yanınıza gelir ve size bir sürpriz yaparlar. İyi eğlenceler...

Kartları Hazırlayan: Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu

Düzelti

Geçtiğimiz sayıda yer alan kartlar arasında Kilimanjaro'nun yüksekliği yanlışlıkla 15.896 m, Cotopaxi'ninki ise 15.897 m olarakverilmiş. Doğrusu Kilimanjaro 589 m, Cotopaxi 5897 m olacaktır. Düzeltir, özür dileriz.

Sorun Söyleyelim

Sevgili Bilim Çocuk Okurları,

Aklınıza takılan soruların yanıtlarını araştırarak bu köşede yayımlıyoruz. Yanıtını merak ettiğiniz tüm sorularınızı aşağıdaki adrese gönderebilirsiniz.

TÜBİTAK, Bilim Çocuk Dergisi Sorun Söyleyelim Köşesi
Atatürk Bulvarı/No: 221/Kavaklıdere/06100/Ankara

Sevgili Bilim Çocuk,

Yolculuklarda arabayla dağa çıkarken kulaklarımda bir tıkanıklık hissediyorum. Bunun nedenini açıklarsanız sevinirim.

Serkan Seçkin

Çankaya İlköğretim Okulu/7-A/Ankara

Atmosfer, yeryüzünün üzerinde yaklaşık 300 km kalınlıkta bir katman oluşturur. Deniz seviyesinde duran birinin üzerindeki hava katmanı daha kalın olduğu için, bu kişi duran birine göre daha fazla basınç altındadır. Basınç değişikliklerinde kulaklarımızda hissettiğimiz rahatsızlığın nedeni, bu değişimin kulak zarımıza yaptığı etkidir. Kulağımızın içinde, kulak zarının arkasında, geniz ve kulağı birbirine bağlayan bir hava borusu bulunur. Buna östaki borusu denir. Her yutkunmada, östaki borusuna bir miktar hava girişi olur ve kulak zarına dıştan gelen basınçla içten gelen basınç dengelenir. Ani basınç değişimleri ya da nezle gibi bir nedenle östaki borusunun tıkalı olması, basıncın dengelenmesini zorlaştırır. Kulak zarının bir tarafındaki basınç fazla olduğunda, kulak zarı gerilir ve basıncın düşük olduğu tarafa doğru hafifçe şişer. Kulak zarı gerildiği için bir miktar işitme kaybı olur. Eğer östaki borusu herhangi bir şekilde tıkalı değilse, yutkunarak kulak zarınızı düzeltebilirsiniz. Yutkunma, östaki borusunu genize bağlayan yolu açar.

Sevgili Bilim Çocuk,

Ben balonların yerçekimine nasıl karşı koyup uçabildiklerini çok merak ediyorum.

Gökberk Üçkardeşler

DSİ Baraj İlköğretim Okulu/5-A

Balonlar, içlerindeki gazın özelliklerinden yararlanarak havada kalabilirler. Eğer balonun içindeki gaz dışarıdaki havadan daha hafifse, bu gaz yukarı doğru bir kuvvet oluşturur. Bu kuvvet, balonun ağırlığından fazla olursa, balon yükselir. Balonlarda kaldırma kuvveti elde etmek için bir yöntem, havadan hafif olan helyum gibi gazlar kullanmaktır. Balon yükseltilmek istendiğinde, helyum gazıyla biraz daha şişirilir. Alçalması istendiğinde de, bir miktar gaz balondan dışarı bırakılır. Oyuncak uçan balonlar da helyumla karışık hava içerirler.

Bazı balonlar, helyum yerine, sıcak havadan yararlanır. Sıcak hava, soğuk havaya göre daha hafif olduğu için, balonun içine dışarıdaki havadan daha hafif bir gaz doldurulmuş olur. Sıcak hava balonlarında, balonun içindeki gaz, bir petrol gazının yakılmasıyla ısıtılır. Balonun içindeki hava ne kadar ısıtılırsa, balon o kadar hızlı yükselir. Bir süre sonra bu hava soğuyacağından, balon aşağı düşmeye başlar. Bu nedenle, ısıtmayı sürekli ya da aralıklı olarak yapmak gerekir.

Alp Akoğlu

LED'leri Tanıyalım...

Geçen ay sizlerle elektronik parçalar yardımıyla elektronları kontrol altına almaya başlamış, dirençler yardımıyla da elektronların hareketlerini yavaşlatmıştık. Bu ay da yine elektronların yardımıyla ışık elde ederek, bir sarsıntı ya da rüzgâr algılayıcısı yapacağız.

Malzeme

Bir pil
Bir LED
Kolay esneyen uzun bir yay (üzeri elektrik iletmeyen bir malzemeyle kaplı olmasın; böyle bir yayı hırdavatçı ya da elektrikçilerden bulabilirsiniz)
Zil teli
Parçaları üzerine tutturmak için köpük (başka bir malzeme de olabilir)
Karton veya kâğıt

LED'ler ve ampuller...

Belki dikkatinizi çekmiştir; aydınlanmak amacıyla kullandığımız ampuller dışında, değişik renklerde ışık yayan küçük ampuller de var. Televizyonda, müzik setlerinde, bilgisayarlarda ya da oyuncaklarda uyarı işaretçisi ya da süs amaçlı kullanılan ve kırmızı, sarı, yeşil, mavi renkte olabilen bu küçük ampullere LED diyoruz. LED, İngilizce "Light Emitting Diode" ifadesinin kısaltması. Bu sözcükler, ışık yayan diyot anlamına gelir. LED'lerin, aydınlanmak için kullandığımız ampullerden farklı olarak artı ve eksi uçları vardır. Daha önceki deneylerimizden farkettiyseniz, kullandığımız ampulleri duya takıp duyun bağlantı yerlerine de zil teli bağlayarak buradan iki uç çıkartıyorduk. Bu uçların hangisini pilin eksi ucuna, hangisini artı ucuna bağladığımız farketmiyor, yanması için pile bağlanması yeterli oluyordu. Fakat LED'leri kullanırken ışık elde edebilmemiz için, LED'in artı ucunu pilin artı ucuna, eksi ucunuysa pilin eksi ucuna bağlamamız gerekiyor. LED'ler, doğru bağlandıklarında üzerlerinden elektron geçişine izin verirler, ters bağlandıklarındaysa elektronların yolunu tıkayarak, geçişlerini tümüyle engellerler. LED'lerin normal ampullerden bir farkı da onlara göre, çok daha az güç harcayarak çalışabilmeleri.

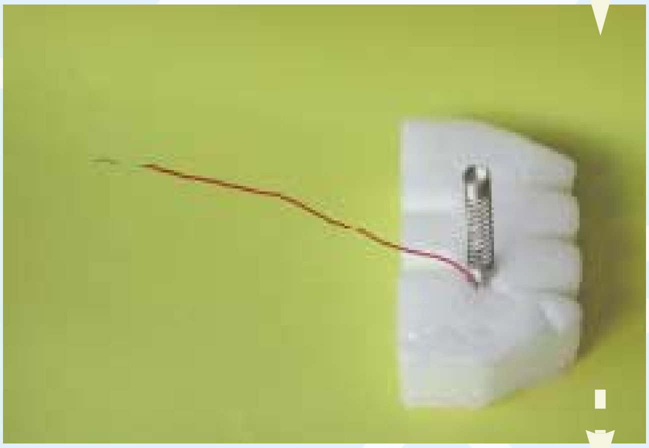
Hangi uç artı, hangi uç eksi?

Pilin üzerine baktığınızda hangi ucun artı, hangisinin eksi olduğunu belirten "+" ve "-" işaretlerini görebilirsiniz. LED'lerin üzerinde genellikle böyle bir işaret yoktur. Peki, hangi ucun artı, hangi ucun eksi olduğunu nasıl anlayacağız? Bunu LED'in içine dikkatlice bakarak anlayabilirsiniz. LED'in içinde biri geniş, biri ince olmak üzere iki levha göreceksiniz. Bunlardan ince olana bağlı uç artı, geniş olana bağlı uçsa eksi uçtur. Ayrıca, LED'in kısa bacağı eksi, uzun bacağıysa artı uçtur. Bazı LED'ler bu özellikte olmayabilir. Bu nedenle hangi ucun artı, hangi ucun eksi olduğunu pile bağlayıp deneyerek kolaylıkla bulabilirsiniz. İki tel yardımıyla LED'in uçlarını pile rastgele değdirin. Uçları doğru bağladığınızda LED ışık verecek, ters bağladığınızdaysa ışık vermeyecek. LED ışık verdiğinde, LED'in pilin artı ucuna bağladığınız ucunu artı, eksi ucuna bağladığınız ucunu eksi olarak işaretleyin.

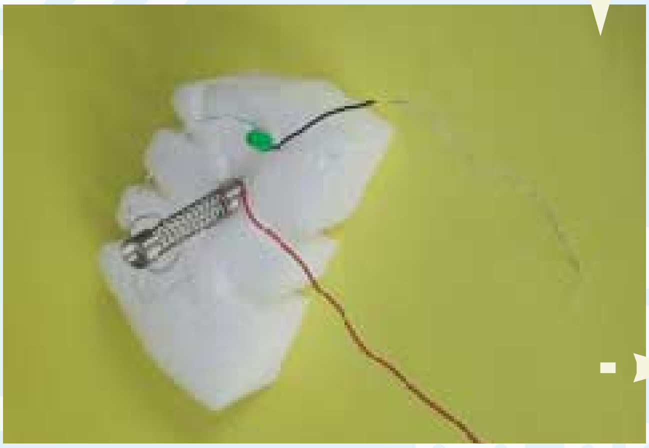
Sarsıntı ya da rüzgâr algılayıcı yapalım...

Şimdi LED kullanarak sarsıntı ya da rüzgâr olduğunda uyarı veren bir aygıt yapacağız. Yayın alt ucuna, pile yetişecek uzunlukta bir zil telini birkaç kez sararak işe başlayın. Yayın tele bağlı

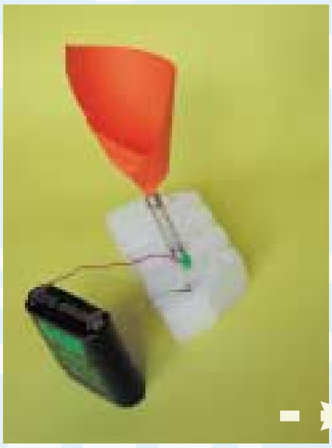








tarafını köpüğün üzerinde açtığınız delikten içeri sokun. Yay, köpük üzerinde sağlam bir şekilde durmalı; o nedenle köpük üzerindeki delik fazla geniş olmasın. Uzunca bir zil telinin üzerindeki





plastiği tümüyle çıkartın. Bu telin bir ucunu LED'in eksi ucuna bağlayın. Yalıtkanı soyulmuş bu telin tam ortasında, yayın çapından biraz daha büyükçe bir halka oluşturun. LED'in diğer ucunaysa (artı ucu) yalıtkanı soyulmamış uzunca bir zil teli bağlayın. Yalıtkanı soyulmuş telde daha önceden oluşturmuş olduğunuz halkayı, yayın üstünden geçirin. Sonra bu telin uçlarını köpüğe batırarak sabitleyin. Bunu yaparken LED'in iki ucunu da köpüğe batırarak sabitleyin. LED'in artı ucuna bağladığınız zil telinin boştaki ucunu, pilin artı ucuna bağlayın. Şimdi çok önemli bir ayarlama yapmanız gerekiyor. Telin yaya geçirdiğimiz halkası ne yaya değmeli ne de yaydan çok uzak kalmalı. Bunu öyle bir ayarlayın ki halka, yay yalnızca hafif bir şekilde sallandığında yaya değsin. Daha sonra yayın alt ucuna bağladığınız telin boştaki ucunu da pilin eksi ucuna bağlayın.

Sıra geldi aygıtı ayarlamaya…

Eğer LED devamlı ışık veriyorsa telin halka kısmını biraz genişleterek ya da yerini ayarlayarak, sarsıntısız ya da rüzgârsız durumlarda yaya değmeden durabilmesini sağlayın. Ancak yay sallandığında halkaya dokunabilecek şekilde duyarlı olmalı. Şimdi yayın tepesine ucunu büktüğünüz bir kâğıt parçasını geçirerek sarsıntı ya da rüzgâr algılayıcınızı tamamlayın. Herhangi bir sarsıntı olduğunda, yay üzerindeki kâğıda rüzgar çarptığında ya da üflediğinizde yay sallanacak ve çevresindeki halkaya çarpacak. Böylece elektronlar tel halka ve yay üzerinden LED'e doğru hareket ederek LED'in ışık yaymasını sağlayacak.

Gelecek ay değişik elektronik uygulamalarında görüşmek üzere.

Burak Yıldız

buark@hotmail.com

sever, sever, sever
ama en çok metali sever

katla, kırıştır, büzüştür
tüm gerçekleri soruştur

evde bilim

Elektrostatik Kuvvet, Bir Kürdanı Yerinden Oynatabilir mi?

Durgun Elektriği Daha İyi Tanıyalım...

O gün yeni spor ayakkabılarınızı giymişsiniz. O gün canım... İple çektiğiniz halı saha kupa maçında! Güzel oynamışsınız. Takımınız kazanmış. Karşı taraf üzülmemiş, siz daha iyi hazırlanmışsınız çünkü. Bir arkadaşınız dostça elinizi sıkmış. O da ne? Elektrik mi çarptı? Bu da nereden çıktı demeyin. Durgun elektriği biliyorsunuz. Spor ayakkabılarınız halıya sürttükçe elektron aktarımı oldu bu iki cisim arasında. Siz farketmediniz. Atomların dünyasını hatırlayın. Bir atomun artı yüklü protonları ve eksi yüklü elektronları var. Üstelik elektronlar bir atomdan diğerine atlayabilir. Elektrik de bu elektron akışından doğmuyor mu? Normalde her atomda eşit sayıda proton ve elektron bulunur. Kimyasal dilde böyle bir atoma yüksüz denir. Dönelim spor ayakkabılarına... Ayakkabı halıya sürttükçe halıdaki elektronlar ayakkabıya atladı. Elektronların eğlence anlayışı bu belki de! Bu durumda ayakkabınız eksi yükle yüklendi. Peki, arkadaşınızın elini tuttuğunuzda ne oldu? Vücudunuzdan elektrik yükü boşaldı ve siz de, elini tuttuğunuz kişi de hafif bir şok hissetti. Birinin elini tutmayıp, örneğin bir kapıyı tutsaydınız da aynı şey olurdu. Elektrik çarpardı. Elektriklenmede hava sıcaklığı ve nem önemli! Önemini sizin araştırmanızı istiyoruz. Bizim merak ettiğimiz başka bir şey var: Acaba elektrik, bir kürdanı hareket ettirebilecek kuvvet doğurur mu?



Gerekli Malzeme

- Temiz, saydam büyükçe bir bardak
- Kürdan
- Madeni para
- Balon

Haydi Başlayalım

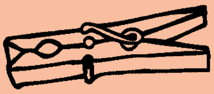
Hemen hatırlatalım. Bu deney çok basit, ama yaparken özen göstermeniz gerekiyor. Deneyimizde elektriklenmenin etkisini kürdan üzerinde gözleyeceğiz. Düz ve pürüzsüz bir zemin üzerine bozuk

sarı, kırmızı, mavi, yeşil, mor
hepsi onun içinde,
bulmak zor!

Y harfi mi, **makas** mı? yoksa **soru işareti** mi?
amaç bunu bulmak mı?..

aç kapa
tuttur da tuttur
nesneleri buluştur...

uçak, kayık, şapka, ev
yarattığın her şey güzel olur!

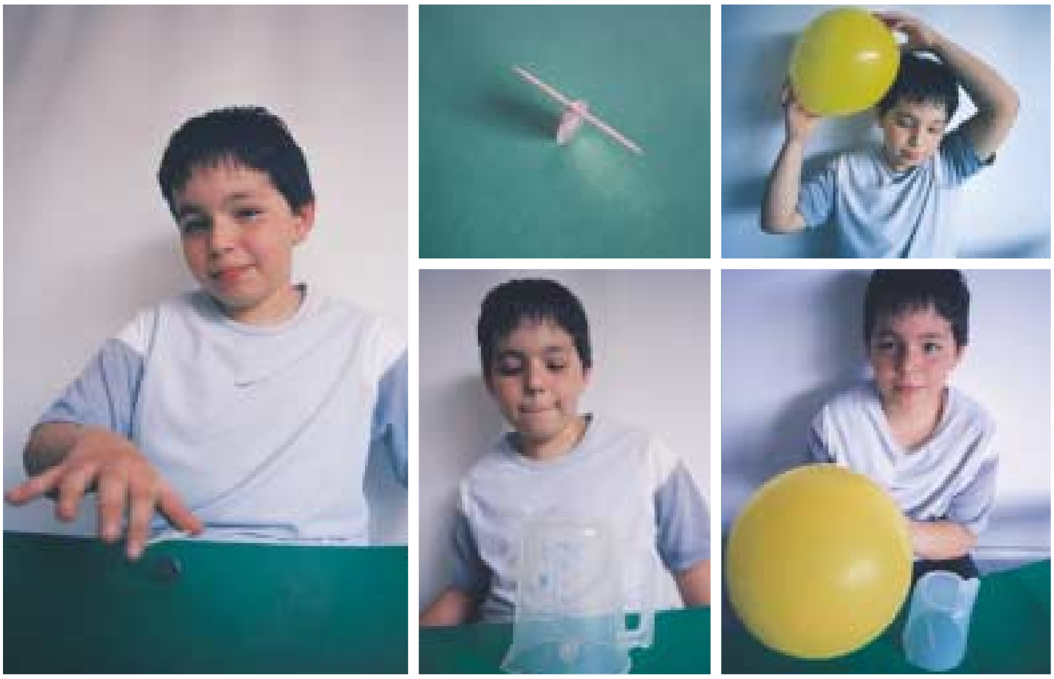


yaylı kıskaç gözünü dört aç...

say tanecik say dök tanecik dök...



önce, sonra, şimdi, bitti...







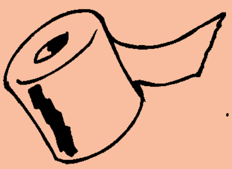
az ekle, çok ekle, karıştır bekle...

Durgun Elektriğin Tarihi
Durgun elektriği insanlar ne zaman keşfetti diye merak ediyorsanız, en az 2600 yıl önceye, Eski Yunan dönemine gitmek gerekir. Onlar, bir tür ağaçtan elde edilen sert bir reçine çeşidi olan amberin kürk parçalarına sürtüldükten sonra, iplikleri, kâğıdı ve tozu çektiğini keşfettiler. Elektrik sözcüğü elektrondan gelir. Elektron, Yunanca "amber" anlamındadır.

parayı dik olarak koyun. Bunu başarmak biraz zor, ama birkaç denemeden sonra oluyor. Sonra paranın üzerine kürdanı, tam ortası paraya değecek şekilde bırakacaksınız. Kürdanı ortadan bırakıyoruz. Çünkü ağırlık merkezi ortada; bu şekilde kürdan para üzerinde dengede duracak. Bu iş de zor! Çok deneme yapmanız gerekebilir. İşi kolaylaştırmak için yassı biçimli kürdanlar kullanabilirsiniz. Sıra deneyin kolay kısmında. Bardağı çok dikkatli bir biçimde para ve kürdanın üzerine tıpkı bir kafes gibi kapatın. Balonu şişirin ve saçınıza sürterek elektriklendirin. Saçınız temiz olsun. Elektriklenmiş balonu bardağa yaklaştırın. Kürdan kıpırdanıp yere mi düştü? Elbette düşecek. Balon saçınıza sürtülünce eksi yükle yüklendi. Sonra kürdana yaklaştırdığımızda, kürdanın artı yüklerini harekete geçirdi. Mıknatıstan hatırlayın. Zıt kutuplar birbirini çeker, değil mi? Manyetik kuvvete benzer, çekici ve itici elektrostatik kuvvet var. Elektrostatik kuvvet, bir maddenin atomlarını (ya da moleküllerini) kusursuz bir dengeyle bir arada tutar. Aranızdan "biz bu deneyi zaten biliyoruz; balonu saçımıza sürtüp, küçük kâğıt parçalarını çekebilirdik" diyenler çıkabilir. Bu şekilde daha heyecanlı olmadı mı?

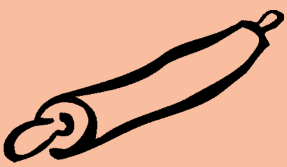
Tuğba Can

Kaynak
Vancleave, J. Chemistry for Every Kids, 1989



...yumuşak mı, kuru mu? bu kolay bir soru mu?..

yuvarla, döndür, sar, çevir, sonunda değiştir...



Roket Mühendisi mi Olmak İstiyorsunuz?

O Zaman Su Roketleriyle İşe Başlayın!



Eski zamanlar... Işık, televizyon, kasetçalar, kitap yok! İnsanların beslenme, barınma, uyuma gereksinimleri o zaman da var, ama bugünkünden biraz farklı. Birçoğu, gün boyunca av peşinde koştuğundan hava kararınca yorgunluktan uyuyakalıyor. Ama uyuyamayanlar da var. Onlar gökyüzündeki yıldızlara bakıp, neden orada olduklarını düşünüyorlar. Aralarında biri var. Bir serüven meraklısı... "Bir gün oraya, o karanlık, olağanüstü, sırlarla dolu boşluğa gideceğim" diyor. Arkadaşlarına göreyse o, bir deli. Büyüyünce ne olacaksın?" sorusuna "roket mühendisi" diye yanıt verdiyseniz bu duyguyu bilirsiniz. İnanmaz, şaşkın bakışlar, kendinizi garip hissettirebilir. Boşverin... Şunu düşünün: Eski insanlarla başlayan uzayı keşfetme ve oraya gitmenin yollarını bulma merakı hâlâ sürüyor ve o zamandan bu zamana çok yol gitmişiz. Uzay bizim için artık ulaşılmaz değil. Elbette roketler sayesinde...

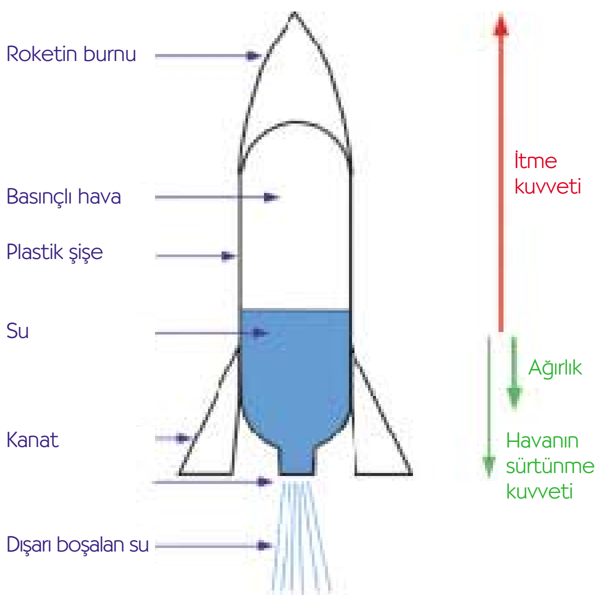
Bilimi bir köprü olarak düşünün. Merakları, düşleri ve inançları peşinde koşan insanların kurduğu bir köprü. Onlar bizi geçmişe, geleceğe, uzaya taşıyorlar. Taş taş üzerine koyarak yapıyorlar bunu. Cesaretle ve çok çalışarak. Roketlere uzanan köprünün bir ayağını da, bilimadamları Kepler ve Newton kurar. Kepler, gezegenlerin yörüngelerinin daire değil, elips biçiminde olduğunu keşfeder. Sonra Newton hareketle ilgili yasaları bularak büyük bir adım atar. İnsanların aklına takılan sorular yavaş yavaş yanıtlarını bulur. Çok sonra, bir yazar, köprünün diğer ayağını kurar. Jules Verne... "Ay'a Yolculuk" kitabıyla insanları öyle etkiler ki, artık "uzaya gitmek kaderimizdir". Böyle düşünür, Rus öğretmen Tsiolkovsky. O, uzaya gidilebileceğine inanır ve tüm temel hesaplamaları yapar. Bir roketin fırlatılmasında karşılaşılabilecek sorunları düşünür, bunların birçoğunu tahminlerle ortaya çıkarır ve çözer. Birçok roket tasarımı yapar. "Ay'a Yolculuk" kitabı, modern roket biliminin babası ABD'li Robert Goddard ve Alman bilimadamı Hermann Oberth'i de ateşler. Goddard roket tasarlar, yapar ve fırlatır. Oberth'in 1929 yılında yayımlanan etkileyici kitabıysa, roketlerin bir uzay taşıtı olarak görülmesini sağlar. Öğrencilerinden Wernher von Braun, kalabalık bir ekibin de yardımıyla Alman V-2 roketini geliştirir ve fırlatır. İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra Alman, ABD'li ve Rus bilimadamları arasında müthiş bir rekabet göze çarpar. Zaman zaman da birlikte çalışırlar. Dünya yörüngesinde hareket eden ilk yapay uydu Sputnik I'i taşıyan roket, 1957 yılında Ruslar tarafından fırlatılır. Sonra roket teknolojisinde gelişmeler olur ve ilk astronotlar uzaya çıkar. 1961 yılında Rus Yuri Gagarin, Dünya'nın yörüngesini

turlar. Bir ay geçmeden Mercury Redstone 3 roketi, ABD'li Alan Shepard'ı uzaya taşır. Uzaydan Dünya'ya bakmak kimbilir ne zevklidir! Saturn V, Ay'a yapılan Apollo uçuşları için kullanılır. 1975'te Rusların Soyuz uzay aracı, Dünya'nın yörüngesinde ABD'li Apollo'yla karşılaşır. Bu iki araç, uzayda buluşmanın nasıl bir şey olduğunu tüm dünyaya gösterirler. Uzay araçları birbirine bağlandığında Amerikalı ve Rus astronotlar, bu tarihi anı el sallayarak ölümsüzleştirirler.

Aklınıza tüm bunların bir parçası olmak, mühendis olup roket yapmak, bilimadamı olup uzayla ilgilenmek ya da astronot olup uzayda yolculuk yapmak gibi küçük bir fikir geldiyse, hemen onu "büyütün". Uzayla, roketlerle ilgili kitaplar okuyun, belgeseller, filmler izleyin. Etkinliklere katılın, topluluklara üye olun, gözlemevlerine gidin. Bilimadamlarıyla konuşun. Fikrinizi büyütüp geliştirmek için su roketleri yapın. Hemen şimdi! Yani roketlerin nasıl çalıştığını öğrendikten biraz sonra...

Roketler Nasıl Çalışır?

Su Roketinin Bölümleri



Roketler, Newton'un hareket yasalarına göre çalışır. Newton'un hareketle ilgili 3 temel yasası var. Birincisi, "bir cisim hareketsizse, hareketsiz kalmayı sürdürür ve hareketliyse de dışarıdan bir kuvvet uygulanmadığı sürece, bir doğru boyunca ve aynı hızda hareket etmeyi sürdürür" der. Bu nedenle bir roketin fırlatılması için bir kuvvet uygulanmalıdır. İkinci yasada ünlü $F = m.a$ formülü ortaya çıkar: "Bir cismin ivmesiyle ona uygulanan kuvvet orantılıdır. Bir cismin ivmelenmesini

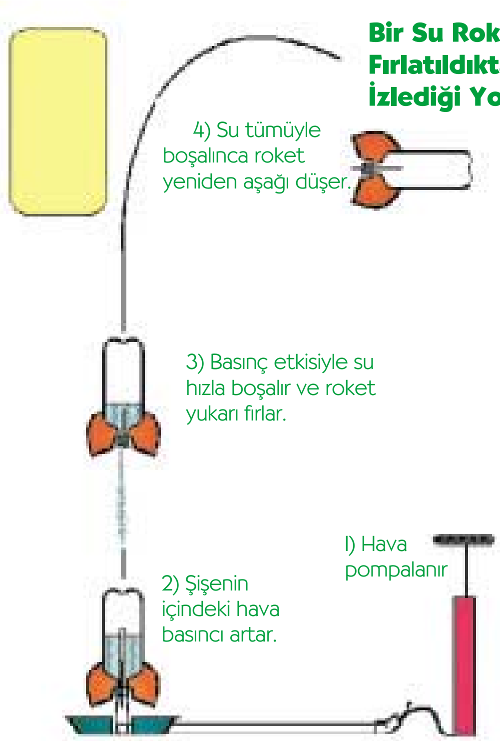


sağlayan kuvvetle, cismin kütlesi de orantılıdır." Roketi fırlatacak kuvveti motor üretir. Motoru da yakıt ateşler. Ama burada iki önemli nokta var. Roket motoru tarafından üretilen kuvvet, yakıtın kütlesine ve yakıtın yanması sırasında çıkacak gazın hızına bağlıdır. Üçüncü yasa, "her etki için buna eşit ve ters yönde tepki vardır" diyerek noktayı koyar. Roketin yukarı doğru fırlaması için yerçekimini aşması gerekir. Yani motorun kuvveti, yerçekiminden büyük ve ters yönde olmalıdır. Bu temel bilgileri öğrendiyseniz artık başlayabilirsiniz.

Su Roketleri Yaparken

Su roketleri, roketlerle uğraşmanın eğlenceli ve basit bir yoludur. Boş bir plastik şişe, şişenin ağzına takılacak bir tıkaç, biraz su ve bisiklet pompasıyla harikalar yaratabilirsiniz. Şişenin 1/3'ünü suyla doldurun. Sonra tıkaca delik açın. Bisiklet pompasının hortumunun ucu, deliğin içinden geçebilsin. Hortum ucunun takılı olduğu

Bir Su Roketinin, Fırlatıldıktan Sonra İzlediği Yol





tıkacı, şişenin ağzına yerleştirin ve iyice itin. Dikkat edin, kaçak olmasın. Şişeyi ters çevirin. Yani tabanı yukarı baksın. Çünkü taban, roketin burnu olacak. Şişeyi dik tutacak bir rampa ya da dayanak bulun. Artık pompayla hava basabilirsiniz. Gözünüz tıkaçta olsun. Tıkaç fırlayana kadar pompalamayı sürdürün. Sıkıştırılmış hava basınç kazanacak, kuvvetle suyu dışarı doğru itecek ve roketiniz hızla yukarı fırlayacak. Belki biraz da ıslanacaksınız.

Tasarımlarınız İçin İpuçları

Roketlerin gövdeleri, havanın uyguladığı sürtünme kuvvetini azaltmak için genellikle ince, uzun boru biçimindedir. Roketinizin burnuna külah biçimi vermeyi, tabanına kanatlar yerleştirmeyi de deneyin. Roketin büyüklüğüne nasıl karar vereceksiniz? Genelde yakıt, roketin ağırlığının % 90'ıdır. Eğer roket yükü fazlaysa, bu daha fazla yakıt ve daha büyük roket demektir. Örneğin, uzaya büyük bir yapay uydu gönderilecekse, büyük bir roket yapmak gerekir. Su roketlerindeyse suyun itici gücünün etkili olması



için hafif malzemeler kullanılmalıdır. Suyun hacmini de roketin 1/3'ü olarak belirledik. Neden? Su roketlerinde bu hacim miktarı en uygundur. Su, boşaldıkça, geriye itme kuvveti oluşturacak depolanmış basınçlı hava kalır. Bu, roketi fırlatacak kuvvet için yeterlidir. Eğer suyun miktarını artırırsanız, şişede su daha çok yer kaplar. Bu da daha az hava basıncı ve roketi fırlatacak daha az kuvvet demektir. Daha çok suyla, roketin ağırlığı artar. Bu durumda fırlatma için daha fazla kuvvet gerekir ve roket fazla ilerleyemez. O zaman az su koyalım diye düşünenler deneyip görebilirler. Roket kalkmayabilir bile! Newton'un ikinci yasasını hatırlayın! Başka ne ayrıntılar olabilir?

Son bir iki sözümüz var roket mühendisi olmak isteyenlere: Bilim köprüsünde ayıklanacak taşlar da var. Roketlerin ilk kullanımları daha çok savaş amaçlıymış ne yazık ki. Bilimin karanlık yanı... Bunları da öğrenin. Her şeyin eskiyeceğini, yerine bir yenisinin geleceğini de. Roketler de eskidi. Artık içinde yolcu taşıyan uzay araçları var. Belki siz de



böyle bir uzay aracı tasarlarsınız. Belki de roket mühendisi olmayacaksınız. Bilimadamı ya da astronot da. Jules Verne'i hatırlayın. Bu durumda düşlerinizi başkalarına aktarın ya da kâğıtlara geçirin; müzik, resim, şiir ya da yazı olarak. Yolunuz açık olsun!

Tuğba Can

Kaynaklar
www.foge.org/rocketryintroduction.pdf
http://materials.npl.co.uk/waterrockets/
ilewg.jsc.nasa.gov/education/EPO/explore/rockets.pdf
www.jsc.nasa.gov/er/seh/03_Rocket_History.pdf

Satranç oynuyoruz

Yaş Grupları ve Türkiye Birinciliği Sonuçlandı

Türkiye Birinciliği'nde erkeklerde Kıvanç Haznedaroğlu, kızlarda Betül Cemre Yıldız Türkiye Şampiyonu oldu.

2003 Türkiye Yaş Grupları Birinciliği finalleri, 08 - 16 Temmuz 2003 tarihlerinde, Kocaeli'de oynandı. Sonuçlar şöyle:

10 Yaş Altı Erkek: 1. Irmak Sipahioğlu, Muğla 2. Burak Fırat, İzmir 3. Yalçın Can Kılıç, Ankara **10 Yaş Altı Kız**: 1. Elvan Aşan, Tekirdağ 2. Esra Sarayköy, Denizli 3. Seray Tülay, Mersin **12 Yaş Altı Erkek**: 1. Mustafa Yılmaz, Ankara 2. Ataman Aydoğdu, İzmir 3. Eray Gürcan, Denizli **12 Yaş Altı Kız**: 1. Kübra Öztürk, Ankara 2. Melodi Dinçel, İstanbul 3. Selin Kaya, İzmir **14 Yaş Altı Erkek**: 1. Emre Can, İzmir 2. Berkay Tülay, Mersin 3. Fethi Apaydın, İzmir **14 Yaş Altı Kız**: 1. Betül Cemre Yıldız, İzmir 2. Aslı Bayrak, İstanbul 3. Ezgi Yılmaz, Ankara **16 Yaş Altı Erkek**: 1. Erhan Tanrıkulu, İstanbul 2. Erdem Ateş, İstanbul 3. Kemalcan Çömez, İzmir **16 Yaş Altı Kız**: 1. Zehra Topel, İstanbul 2. Serap Keskin, Ankara 3. Gizem Acar, Antalya **18 Yaş Altı Erkek**: 1. Barış Esen, Antalya 2. Tamer Tarık Selbes, İstanbul 3. Selim Çıtak, İstanbul **18 Yaş Altı Kız**: 1. Hatice Topel, İstanbul 2. Zuhal Altunbaş, Ankara 3. Melek Akbaş Ankara

Türkiye Birinciliği'ndeyse erkekler: 1. Kıvanç Haznedaroğlu 2. Bülent Güner 3-4. Umut Atakişi, Yakup Erturan 5-11. Mert Erdoğdu, Yakup Bayram, Selim Gürcan, Aydın Duman, Doğan Reyhan, Hakan Erdoğan, Tolga Demirel.



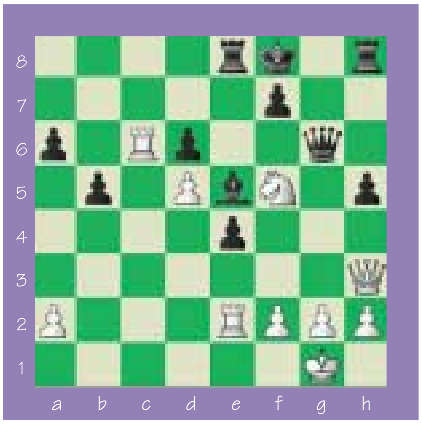
Türk satrancının harika çocuklarından Betül Cemre Yıldız, hem Türkiye Şampiyonu hem de kendi yaş grubunda birinci oldu.

Bayanlar: 1. Betül Cemre Yıldız 2. Nilüfer Çınar 3. Kübra Öztürk 4. Perihan Meşeli 5-6. Aslı Bayrak, Gizem Acar 7. Serap Keskin 8-9. Günay Yıldırım, Fatmanur Öney 10. Algı Acarbay 11. Esra Aydın.

Türkiye Şampiyonu Kıvanç Haznedaroğlu, aşağıdaki oyununu Bilim Çocuk için yorumladı. Kendisine bu katkısından dolayı teşekkür ediyoruz.

Kıvanç Haznedaroğlu-Zeki Arı Türkiye Birinciliği 2003

1.e4 c5 2.Af3 e6 3.d4 cxd4 4.Ad4 Af6 5.Ac3 Ac6 6.Adb5 (d6 karesine girmek istiyor) **d6 7.Ff4** (d6 piyonunu tehdit ediyor) **e5 8.Fg5 a6 9.Aa3 b5 10.Fxf6 gxf6 11.Ad5** (Oluşan konum, Sicilya savunmasının Pelikan varyantı olarak geçiyor. Siyahlar d5 karesinin zayıflığına karşı fil çiftini alarak konumu dengeliyor.) **11...Fg7 12.Fd3 Fe6?!** (12...Ae7 13.Ae7 Ve7 14.0-0 0-0 15.c4 f5 karışık ve tehlikeli bir devam yolu) **13.0-0!?** (13.Vh5 f5 14.c4 Beyaz gelişimini tamamladı, fakat siyah şah merkezde olduğu için siyah açısından sıkıntılı bir durum.) **13...f5 14.c4 Fxd5** (14...bxc4 15.Axc4 Fxd5 16.exd5 Ae7 17.Fxf5!! Axf5 18.Vg4 Vd7 19.Vxf5! Vxf5 20.Axd6+ ve 21.Axf5 kazanır) **15.cxd5 Ad4 16.exf5 Vg5 17.Ac2 Axf5 18.Fxf5 Vxf5 19.Ae3** (Beyazlar siyah şahın merkezde olmasından yararlanmak istiyor. Planı, kalelerinden birisini e hattına gelip Atını f5 karesine yerleştirerek konumunu daha da güçlendirmek.) **19...Vg6 20.Vf3!** (Siyah şah güvence altında olmadığı için beyazlar piyon feda ederek siyah şaha saldırı başlatıyor.) **20...e4 21.Vh3 Fxb2 22.Kae1** (Beyazın taşları saldırı için uygun yerlere geldi. Siyah, şahı merkezde kaldığından ve gelişim geriliğinden dolayı savunma için zorluk çekecek.) **22...Şf8** (e hattından kaçıyor fakat roku bozuluyor. 22...0-0 23.Af5 Kae8 24.Ke3 Şh8 25.Kg3 Vf6 26.Kg7 h6 27.Kg4 kazanır.) **23.Af5 Ke8 24.Ke2! Fg7 25.Kc1!** (Beyaz mümkün olduğunca saldırı alanını genişletmeye çalışıyor.) **25...h5 26.Kc6 Fe5**



27.Kxe4!! (Oyunu bitiren küçük bir taktik.) **27...Fxh2+ 28.Şxh2 Kxe4 29.Kc8 Ke8 30.Vc3!** (Beyaz hem 31.Vxh8 hem de 31.Kxe8 Şxe8 32.Vc8mat istiyor.) **30...f6** (tek hamle) **31.Kxe8 Şxe8** (31...Vxe8 32.Vxf6 Vf7 (32...Sg8 33.Vg7mat) 33.Vxh8) **32.Vc8 Şf7 33.Ve6 Şf8 34.Vxd6 Şf7 35.Ve6 Şf8 36.Ve7 Şg8 37.Vd8 Şh7 38.Vd7 Terk eder.** (38...Şg8 39.Ae7 kazanır.)

Abdullah Sözen



Sofraların Tadı "Tuz"u

Tuz, insanların ilk bulduğu ve kullandığı minerallerden biri. Çok eski çağlardan beri, besinleri saklama ve tatlandırmada kullanılıyor. Örneğin, turşu ve peynir yapımında, et ve balık ürünlerinin saklanmasında, hep tuzdan yararlanıyoruz. Tarih bilgileri, tuzun, uygarlıkların gelişmesinde önemli işlevi olan ticarette belirleyici rol oynadığını gösteriyor. Tuzun doğal olarak bulunmadığı bölgelerde yaşayan insanlar, onu elde edebilmek için, değerli ürünlerini feda etmekten kaçınmamışlar. Halkı vergilendirmek ya da ödüllendirmek üzere tuzun kullanıldığı dönemler de olmuş. Bir zamanlar para yerine kullanılmış olması da, bu maddenin insanlar için ne kadar önemli olduğunu gösteriyor.

Doğada bol miktarda bulunan tuz, bir sodyum klorür (NaCl) bileşiği. Bu bileşik, küp biçimli kristaller halinde bulunuyor ve içerdiği diğer maddelere bağlı olarak renksiz, saydam ya da yarısaydam olabiliyor. Araştırmalar, bedenimizdeki sıvı dengesini düzenleyebilmek için tuza gereksinimimiz olduğunu; ancak, bunun çoğunu, besinlerimize tuz eklemesek bile elde edebildiğimizi gösteriyor.

Tuz, bitkilerle birlikte mineral kaynaklarımızı oluşturuyor. Doğal deniz tuzu, insan bedeni için az miktarlarda da olsa gerekli olan 80 kadar mineral içeriyor. Oysa, sofra tuzu olarak adlandırılan, yemeklere eklediğimiz rafine edilmiş tuz böyle değil. Rafine tuz, kimyasal işlemlerden geçirilerek, içindeki yabancı maddelerden arındırılmış tuzdur. Bu tuza, beyazlaması ve su emmemesi için, % 1 oranında çeşitli kimyasallar eklenir. Böylece tuz kolay akar.

Ancak bu işlemler sırasında, içerdiği minerallerin çoğunu kaybeder. Geriye yalnızca sodyum klorür kalır. Bu yüzden de, doğal tuzdan alabileceğimiz çok sayıda mineral, bedenimizde eksik kalabilir. Buna bağlı olarak bazı sağlık sorunları ortaya çıkabilir.

Işıltılı Tuz Çokgenleri

Tuz, toprakta, güneş ışığında ışıldayan çokgenlerden oluşan, ağ benzeri bir görüntü sergiler. Dünyanın kurak ya da yarı kurak bölgelerindeki akarsular, zaman zaman kuru ve düz dere yataklarına boşalırlar. Akarsular, buralara çökeltilerini ve erimiş minerallerini bırakırlar. Buradaki su buharlaştığında, yüzeyde kalın tuz kristali tabakası kalır. Ancak tuz oluşumu olan bölgeler, kuru dere yataklarıyla sınırlı değil. Suyun içinde tuz bulunan her yerde, kayaların altındaki nemli toprakta bile, kurak dönemler süresince tuz kristalleri oluşabilir. Bu kristallerin hacmi büyüdükçe, çevrelerine büyük bir kuvvet uygularlar ve bazen üzerlerindeki taşları bile yerinden oynatabilirler. Tuz kristalleri, kayaların küçük gözeneklerinde de oluşabilir. Bu tür oluşumlar da, hacimleri büyüdükçe kayaları parçalayabilirler. Örneğin, granit içindeki küçük çatlaklara sıkıştıklarında, santimetre kareye yaklaşık 2 kilogramlık basınç uygulayabilirler.

Tuz kristalleri, gün boyunca artan sıcaklığın etkisiyle, içinde bulundukları kayalardaki minerallerden daha hızlı genişlerler. Susuz kaldıklarında, serin gecelerde nem çekerek daha da genişleyebilirler. Tuza bağlanan su, tuzun kristalli yapısının bir parçası haline gelir. Böylece tuzun hacmi genişler ve içinde bulunduğu kayaları çatlatabilir.



Tuzun toprak yüzeyinde çokgen biçimli bir görünüm sergilemesinde, kum tabakası ve kilin de rolü var. Tuz tabakasının altındaki toprak kurudukça, suyu çekilir ve çatlamaya başlar. Bu ince çatlaklar, bazen 60-90 cm derinliğinde olabilir ve çokgen biçimli bir yapı oluştururlar. Yüzey kavrulup sertleştikçe, içindeki erimiş tuzla birlikte yeraltı suları ince damarlı toprağın yüzeyine doğru yaklaşır. Bu sular çatlaklara ulaştığında, su buharlaşır ve çatlakların duvarlarında tuz kristalleri oluşur. Bu kristaller yukarı doğru uzayarak, her bir çatlağın çokgen biçimini belirginleştirirler.

Tuz Üretimi

Tuz, buharlaşmanın yağış miktarından fazla olduğu bölgelerde oluşur. Bu oluşuma, geniş yeraltı yataklarında ya da deniz ve göl sularında rastlanır. Su, kuru ve sıcak havanın etkisiyle buharlaşır ve geriye doymuş tuzlu su kalır.

Tuz üretimi, pek çok mineral çıkarma yöntemine göre çok basit ve kolaydır. Bir tuzlu su ya da tuz kayacı kaynağının bulunması, ortamdaki nemin düşük olması ve suyun buharlaşmasını sağlayacak yeterli Güneş ışığının varlığı yeterlidir. Salamura denen aşırı tuzlu sular, buharlaştırıldıktan sonra, kanallarla kristallendirme tavalarına aktarılırlar. Buralarda kristalleşen tuz toplanır ve önce doygun (daha fazla tuz çözünmeyen) salamurayla, daha sonra da taze suyla yıkanır. Sonra da kurutularak depolanır. Salamuralar, az güneş alan ya da nemin çok fazla olduğu bölgelerde, başka kaynaklardan sağlanan ısıyla buharlaştırılır. Kristal yapılı sodyum klorür çökeltisi olan doğal halit (kayatuzu) minerali de önemli bir tuz kaynağıdır. Denizlerin buharlaşması sonucunda oluşmuş olan bu çökeltilerin işlenmesinde çeşitli yöntemler uygulanır. Kolayca çıkarılamayacak kadar derinde olan tuz çökeltileri, basınçlı su pompalanarak çözülür. Daha sonra, oluşan salamura alınır ve buharlaştırılır.

Ağır kaya tabakalarının altında bulunan tuz, bazen büyük tabakalar ve damarlar halinde yükselebilir. Tuz, doğal haldeyken, katı ve kristal yapıda olan bir kayaçtır. Ancak, az da olsa sürekli



Türkiye'de de, deniz, göl ve kaya tuzu üretimi yapılır. Tuz Gölü'nün alanı, akarsulardan az su gelmesi ve buharlaşma nedeniyle, yaz sonuna doğru azalır. Kuruyan yerlerde, kalınlığı 30 cm'yi bulan tuz tabakaları oluşur. Bu tuz tabakasının altında çamurlu topraklar vardır. Sonbahar sonunda başlayan su yayılması sonucunda, yeniden göl görünümünü kazanır. Dünyanın en tuzlu göllerinden biri olan Tuz Gölü'nün, yazın çok az su kalan kesimindeki tuzluluk oranı, % 33'ü bulur. Gölün suyundaki tuzun bileşimi denizlerdekine benzer ve sodyum klorür oranı yüksektir. Tuz Gölü kıyısındaki Kaldırım, Kayacık ve Yavşan tuzlalarından, Türkiye'nin yıllık tuz gereksiniminin yaklaşık % 65'i elde edilir.

yerçekimi etkisi altındayken, çok koyu kıvamlı bir sıvı halindedir. Bu yüzden, kırılmadan biçim ve yer değiştirebilir. Son derece yavaş gerçekleşen bu hareketler, yalnızca tuza özgü değil. Diğer kayaçlar da aynı özelliğe sahip. Tuzun diğer kayaçlardan farkıysa, yalnızca yerçekiminin etkisiyle bile biçim ve yer değiştirebilmesi. Çünkü tuz, en hafif kayaçlardan. Ayrıca, sıkıştırılamaz bir yapısı var. Bu yüzden kum ya da çamur altında gömülü kaldığında, üstte bulunan daha ağır tabakalar, tuz tabakasının içine batmaya başlar ve tuz damarları oluşur. Tuz tabakaları, yanlarında bulunan hareketli kayaların sıkıştırmasıyla da yeryüzüne fışkırabilir.



ABD Michigan'daki bir tuz madeninde bulunan tuz tabakaları. Kırmızı işaretler, madenin içinde yer belirleme amacıyla, sprey boyayla yapılmış. Fotoğraftaki bölümün yüksekliği yaklaşık 1 metre. Burada farklı zamanlarda biriken tuz, tabakalar halinde oluşmuş. Koyu renkli bölgeler, çamurlu ve killi tuz. Yani, suyun daha çamurlu olduğu zamanlarda oluşmuş.

İyotlu Tuz

Bedenimizin, az miktarda da olsa, sofra tuzlarına eklenen iyota da gereksinimi vardır. Bu gereksinimin temel nedeni, tiroid bezleridir. Bu bezler, metabolizma hızını, büyüme ve gelişmeyi düzenleyen hormonlar üretirler. Bu hormonların yokluğunda kendimizi yorgun, güçsüz hissederiz. İyot olmazsa tiroid bezleri bu hormonları üretemez ve şişerler. Böylece guatr denen hastalık oluşur. İyotun ayrıca beynin gelişmesinde de önemli rolü vardır. İyot eksikliğinin en büyük nedeni, bazı bölgelerdeki toprağın iyot içermemesi. Dolayısıyla, bu topraklarda yetiştirilen tahıl, sebze ve meyvelerde de iyot bulunmuyor ve iyot yetersizliği ortaya çıkıyor. İyot yetersizliğinin önlenmesinin en etkili yoluysa, sofra tuzlarını üretim aşamasında iyotlamak. Bu yüzden, özellikle belli bölgelerde iyotlu tuz kullanmak çok önemli. Türkiye'nin bazı kentlerinde de, yüksek oranlarda iyot yetersizliğine rastlanabiliyor. İyot içeren besinler arasında süt, peynir, ekmek, tuzlu su balıkları ve kabuklu deniz hayvanları sayılabilir.

Meltem Yenal Coşkun

Kaynaklar

Marchand P., "Salt of the Earth", Natural History, Eylül 2001
Rabinowitz A., "The Price of Salt", Natural History, Eylül 2000
http://ogu_tekam.sitemynet.com/yazilar2/TEKAM_36.htm
http://www.die.gov.tr/cin/CIN-TR/donortr/Donortr.html
Karatosun, H. "Tuz Tektoniği", Bilim ve Teknik, Aralık 1987

sivrisinekler

Neden Kimi İnsanları Daha Çok Sokar?



Bir yaz akşamı, arkadaşınızla birlikte bahçede oturuyorsunuz. Kısa bir süre sonra içinizden birini sürekli olarak sivrisineklerin soktuğunu, ama ötekini tek bir sivrisineğin bile sokmadığını gözlemlediğiniz oldu mu hiç? Bunun nedeni, sivrisineklerin kimi insanları, daha doğrusu onların salgıladığı kimyasal maddeleri daha "çekici" bulmaları.

Bütün insanlar aynı kimyasal maddeleri salgılar; ancak, bunların miktarları insandan insana farklılık gösterir. Araştırmacılar, sivrisineklerin hangi maddeleri daha çekici bulduklarını ortaya çıkarmaya çalışıyorlar. İşleri hiç de kolay değil; çünkü her insan havaya bin kadar farklı kimyasal madde yayıyor. Araştırmacılar, şimdilik bunların yaklaşık 300'ünü ortaya çıkarabilmişler.

Ancak, araştırmacıların kesin olarak bildikleri bir şey var ki, o da sivrisineklerin karbondioksit gazını çok sevdikleri. Neden olmasın ki? Sivrisineklerin soktuğu, insanlar dahil tüm canlılar, solunum sırasında karbondioksit gazı çıkarıyorlar. Sivrisineklerin karbondioksit kokusunu 4-5 metre uzaktan bile alabildikleri görülmüş. Karbondioksitin yanı sıra, laktik asit ve ter de sivrisineklere çekici gelen maddelerden. Aslında, sivrisineklerin koku aldığını söylemek tam doğru değil. Çünkü, bu işi antenleriyle yapıyorlar. Sivrisineklerin antenleri, havadaki kimyasal maddelere karşı çok duyarlı. Ayrıca, avlarının bedenlerinin sıcaklığından ve hareket halinde olmalarından da onları kolayca buluyorlar.

Peki, yalnızca dişi sivrisineklerin kan emdiğini biliyor musunuz? Hem erkek hem de dişi sivrisinekler yalnızca çiçeklerdeki balözüyle beslenirler. Ancak, dişi sivrisineklerin, karnındaki yumurtaları beslemek için kana gereksinimi vardır. Çünkü bu yumurtalar, gelişmek için belli proteinlere gereksinim duyar ve bu proteinler de kanda bulunur. Araştırmacılar, bugüne kadar, ekvatordaki yağmur ormanlarından kutuplara kadar çok farklı iklim koşullarında yaşayan, 3500 kadar farklı sivrisinek türü tanımlamışlar. Ancak, birçok sivrisinek türünün henüz keşfedilmemiş olduğunu ve bunlarla birlikte dünyadaki sivrisinek türlerinin sayısının 7000 – 14.000'i bulabileceğini tahmin ediyorlar. Sivrisineklerin farklı türleri, kuşlar, memeliler, sürüngenler, ikiyaşamlılar, balıklar, hatta öteki böcekler gibi, farklı canlılara saldırırlar. Hangi türden olduğuna bağlı olarak, sivrisineklerin yaşamı, bir gölde, su birikintilerinde, ya da bir saksının içinde başlar. Sivrisinek yumurtaları çatladığında, larvalar ortaya çıkar. Sivrisinek larvaları, sudaki mikroorganizmalarla beslenirler.

Sivrisineklerle ilgili bildiğimiz onca şeyin yanı sıra, henüz bilmediğimiz pek çok şey de var. Sivrisinekleri iyi tanımak, onlarla başetmek açısından büyük önem taşıyor. Örneğin, sivrisineklerin hangi kokuları daha çekici bulduklarının ortaya çıkarılması, onları insanlardan uzak tutmaya yarayan ürünlerin yapılmasına olanak sağlıyor. Bunlardan bazıları giysilere ve tene sürüldüğünde, içerdikleri etken maddenin yoğunluğuna göre, sivrisineklerden uzun süre koruma sağlayabiliyor. Sivrisineklerden korunmak için alabileceğimiz başka önlemler de var. Örneğin, sivrisineklerin çok etkin olduğu akşamları ve sabahın erken saatlerinde kollarımız ve bacaklarımızı kapatan giysiler giymek.

Aslı Zülâl

Kaynaklar
http://science.howstuffworks.com/mosquito.htm
R. Wolkomir & J. Wolkomir "Why mosquitos want to drink your blood". Muse, Temmuz/Ağustos 2003.

Geçmişten Günümüze

Eczacılık



Varoluş süreçlerinin başlangıcından beri neredeyse tüm canlılar, çeşitli hastalıkların pençesine düşmekten kurtulamadılar. Biz insanlar da, nedeni belirsiz basit başağrılarından tutun, milyonlarca insanı etkisi altına alan ölümcül salgınlara kadar, tarih boyunca birçok hastalıkla başetmek zorunda kaldık. Neyse ki bugün birçok hastalıkla başa çıkmamızı sağlayan çok sayıda tedavi ve ilaç var. Bu tedavilerin varlığını genel olarak iki farklı sağlık bilimine borçluyuz: Hastalıkların tanı ve tedavi yöntemleri konusunda çalışmalar yapan tıp ve hastalıkların tedavisinde kullanılan ilaçların geliştirilmesini sağlayan eczacılık. Eczacılık biliminin bugün geldiği aşamayı, herhangi bir eczaneye girip şöyle bir baktığınızda görebilirsiniz. Binlerce çeşit tablet, şurup, krem, kaşe, iğne, damla, gargara ve fitil, ağrıları gidermekten yüksek kan basıncını düşürmeye, enfeksiyonları tedavi etmekten öksürüğü kesmeye kadar yüzlerce sorunla başa çıkmak üzere raflarda kullanıma hazır bekliyorlar. Kimi zaman renkli haplar, kimi zaman kiraz tadında şuruplar, kimi zaman da acı veren iğneler sayesinde, bir zamanlar tedavisinin olmadığı düşünülen hastalıkları bile iyileştirebiliyoruz.



Eski Zamanlar

Bugün ilaç endüstrisindeki hızlı gelişme, piyasayı hazır ilaç ürünleriyle doldurmuş durumda. Geçmişte, neredeyse tüm ilaçlar eczacılar tarafından yapılırdı. Çeşitli hastalıklarla savaşımda kullanılan ilaçlar ve ilaçların hazırlanması konusunda uzmanlaşmış bir bilim dalı olan eczacılığın kökeninin, insanların dünya üzerinde ilk varlık göstermeye başladıkları zamanlara kadar dayandığı düşünülüyor. Ancak çeşitli yara ve hastalıkların tedavisinde kullanılan ilaçlarla ilgili bilinçli çalışmalar yapıldığına ilişkin ilk yazılı belgelere, bundan yaklaşık 5000 yıl önce, MÖ 3000 yıllarında yazılmış olan Sümer tabletlerinde rastlıyoruz. Bundan başka, bilinen ilk yazılı kanun olan Hammurabi Kanunlarında yer alan, tıp ve eczacılıkla ilgili çeşitli hukuk kuralları, Eski Mısır uygarlığından kalma papirüsler üzerinde bulunan 700 kadar ilaç hammaddesi ve reçete, bize epeyce ipucu sunuyor.

Başlangıçta toplumlardaki rahipler, şamanlar ve büyücüler gibi kişilerin yürüttüğü sağlık hizmetlerinde, eczacılık ve hekimlik bir arada ele alınıyordu. Bu kişiler, hem hastalığı tanımlar hem de buna uygun ilaçları hazırlarlardı. Eczacılığın hekimlikten ne zaman ayrılmaya başladığına ilişkin net bir tarih verilemiyor. Ancak 6. yüzyılda yaşayan Olympiodore'nin eserinde yer alan "Hekim yazar, eczacı ilacı hazırlar" ifadesi, eczacılık ve tıbbın olasılıkla bu dönemde birbirinden ayrılmaya başladığını gösteriyor. Olympiodore'nin tanımında belirtildiği gibi, eczacılık bilimi, hastalıklarla savaşımda tanı ve tedavi yöntemlerinin belirlenmesini temel alan tıp biliminden zaman içinde ayrılan ve daha çok tedavide kullanılacak ilaçların hazırlanması konusunda uzmanlaşan bir bilim dalıdır.

Bugün ilaç hazırlamak için kullanılan bitkisel, hayvansal ve mineral kaynaklı ilaç hammaddelerinin bütününe genel olarak "drug" (drag okunur) adı veriliyor. İlaç etken maddelerinin laboratuvarlarda yapay olarak (sentetik) üretiminin henüz adının bile geçmediği zamanlarda, eczacılar, bitkiler başta olmak üzere doğadaki yüzlerce kaynaktan topladıkları hammaddeleri ilaç haline getirirlerdi. Eczacılık bilimindeki gelişmeler, hem kullanılan maddelerin ve bunlardan hazırlanan ilaçların hem de ilaçların hastalara sunum biçimlerinin çeşitlenmesine neden oldu. Sonuç olarak, eczacılar tarih boyunca yalnızca tedavi etkisi olan ilaçların hazırlanması değil, aynı zamanda hazırladıkları bu ilaçların hastaların kabul edebileceği biçime dönüştürülmesi işini de üstlendiler. Başlangıçta ilaçlar genellikle, bitki ve hayvanlardan elde edilen hammaddelerin su ya da şarap içinde bekletilmesiyle hazırlanıyordu. İlaçlar, bazı kötü tat ve kokuların, şeker ve çeşitli esanslarla örtülmesinden sonra hastaya verilirdi. Dışarıdan sürülerek kullanılan ilaçlardaysa, elde edilen hammaddenin bitkisel yağlar, hayvansal yağlar ya da çeşitli mumlarla karıştırılması yoluna gidilirdi. O dönemde bir eczacının becerilerini kanıtlaması için en az 60 farklı ilacın nasıl hazırlanacağını bilmesi gerekiyordu.

İlaç Hazırlama Yöntemleri



İlaç hammaddeleri, kendilerine uygun şişelerde ve düzgün olarak etiketlenmiş halde saklanır.

Zaman içinde, ilaçları hazırlamak için kullanılabilecek tek etkili yolun, hammaddeyi su



Eczanelerde kullanılan "infüzyon" kapları. İnfüzyonlar, ilaç hammaddelerinin sıcak veya soğuk su içinde bekletilmeleriyle hazırlanırlar. Evde içtiğiniz çay da aslında bir infüzyondur.



Teraziler, eskiden beri eczacıların tedavi için gereken doğru miktarda hammaddeyi ölçebilmelerine yardımcı olur.



Çeşitli boylarda ve içine koyulan maddeyle kimyasal tepkimeye girmeyecek malzemelerden yapılan havanlar, eczacıların kullandığı en vazgeçilmez araçlardan biri.

ya da şarap içinde bekletmek olmadığı anlaşıldı. Gerçekte hammaddeler, kendilerine özgü birtakım kimyasal maddeler içerirler ve tedavi edici etkiyi temel olarak bu maddeler üstlenir. Bu nedenle bu kimyasal maddeleri korumak ve ayrıştırmak, eczacılar için giderek önemli bir uğraş haline gelmeye başladı. Bu durum, çeşitli ilaç hammaddelerinin tedavide daha etkin olarak kullanılabilmesi için, farklı ilaç hazırlama ve saflaştırma yöntemlerinin geliştirilmesiyle sonuçlandı.

İlaç hammaddeleri, genellikle havan, bıçak ve spatula gibi araçlar yardımıyla parçalanır ve ufalanır. Daha sonra hammaddedeki etken maddelerin yapısını bozmayacak hazırlama ya da saflaştırma işlemleri uygulanır. İlaç etken maddelerinin su, alkol ya da özel çözücüler yardımıyla hammaddeden ayrıştırıldığı "ekstraksiyon", hammaddeden etken madde taşıyan özlerin sıkılarak ayrılmasını sağlayan "ekspresyon", hammaddenin soğuk ya da sıcak su içinde belli bir süre bekletilmesini gerektiren "infüzyon", hammadde ve suyu birlikte belli bir süre kaynatarak suyun belli bir miktar buharlaşmasının beklendiği "dekoksiyon" ve hammaddenin genellikle alkol içinde uzun süre bekletilip üzerindeki alkolün yer yer süzülmesini gerektiren "makerasyon" eczacılıkta sıkça kullanılan yöntemlerdir.



Hapların Ortaya Çıkışı

İlaçla tedavi anlayışı, 19. yüzyılın ortalarına kadar tek bir dozun tedavi edici etkisi temeline dayalıydı. Günler, hatta haftalar süren tedaviler yerine, tek bir ilaçtan tek bir doz verilmesinin yeterli olduğu düşünülürdü. Ancak 19. yüzyılın ortalarında eczacılar, hazırladıkları ilaçları çoklu dozlar halinde hazırlamaya ve diğer ilaçlarla birlikte kullanmaya başladılar. İlaçların kullanımında sık sık sözü geçen çay kaşığı, tatlı kaşığı ve çorba kaşığı gibi ölçeklerin kullanımı da o zamanlardan kalmadır. Yine o sırada, tedavi amacıyla su içinde



Eskiden hap üretimi, bazı basit gereçler yardımıyla eczacılar tarafından elle yapılırdı.

hazırlanarak kullanılan hammadde tozlarının, az miktarlarda da etkili oldukları farkedildi. Bu sayede, bir araya getirilmiş ilaç hammaddelerinin, bir miktar suyla birlikte yutularak kullanımına geçildi. Ancak bu kullanım biçimi, önemli bir soruyu akla getiriyordu: Tedavi için gereken doğru ilaç miktarı nasıl ayarlanacaktı? Buna çözüm olarak, gereken miktarda ilaç hammaddesinin yuvarlak toplar haline getirilerek yutulması uygulamasına başlandı. Böylece her defasında gereken doz da kolaylıkla ayarlanabilecekti. Bu şekilde haplar ortaya çıkmış oldu.

Aslında haplar da dahil olmak üzere çoğu ilaç, yalnızca tedavi edici maddeleri içermez. Hemen her ilaçta, tedavi etkisi olmayan, ama kimi zaman tabletin dağılmadan durmasını sağlamak, kimi zaman ilacın kötü tadını ve kokusunu düzeltmek gibi işlevleri olan birçok yardımcı madde bulunur. İlk zamanlarda hap yapılırken, özellikle glukoz şurubu kullanılırdı. Eczacı önce belli bir kullanım dozunu karşılayacak kadar hammaddeyi havana koyar, havanda malzemeleri ezerken bir yandan da az miktarlarda glukoz şurubunun yardımıyla bir çeşit hamur elde eder, daha sonra bu hamurdan aldığı parçalara basit araçlar yardımıyla hap biçimi verirdi. Ayrıca yalnızca haplar ve sıvı karışımlar değil, fitillerden şuruplara, pastillere kadar bilinen hemen her ilaç, eczacılar tarafından küçük eczanelerde her hasta için ayrı ayrı hazırlanır ve kullanıma sunulurdu.

Günümüz

İlaç hammaddelerinin içeriğinde bulunan ve tedaviyi sağlayan kimyasal maddelerin tanımlanmaları ve laboratuvarlarda üretilmelerine 19. yüzyılda başlandı. Böylece, ilaçların fabrikalarda çok miktarlarda üretimleri mümkün olabildi. Bugün eczacılık mesleğinin anlamı da yavaş yavaş değişiyor. Ellerinde havanlarıyla tabletler hazırlayan, kremler yapan, şurup şişeleyen bir zamanların eczacılarına bugün eskiden olduğu kadar sık rastlamıyoruz. Bunun yerine eczacılar, daha çok eczaneleri dolduran binlerce çeşit hazır ilaç hakkındaki bilgilerini hastalarıyla paylaşmak ve bu ilaçların kullanımı konusunda onları bilinçlendirmek için çaba harcıyorlar. Ancak yine de bugün hangi eczaneye giderseniz gidin, arka bölümde ilaç yapımında kullanılmak üzere bir terazi, porselen havan, spatula ve şişelenmiş olarak saklanan çeşitli kimyasal maddeler görebilirsiniz. Gelişen teknoloji ve ilaç endüstrisinin ortaya koyduğu sayısız ürün sayesinde, belki bugün eczacıların eli bu malzemelere eskiden olduğu kadar sık gitmiyor. Ancak her eczacı, tarihten kendisine miras kalan ve eğitim sürecinde edindiği hemen her türden ilacı kendi elleriyle hazırlayabilme becerisini, belki az, belki çok, eczanesine yaşatmaya devam ediyor.



Doz Nedir?

Doz, hastalığın tedavisi için ilacın, hasta tarafından kullanılması gereken en uygun miktar ve sıklığını belirten bir terimdir. İlaçta doz, ilacı kullanacak kişinin ağırlığı, yaşı, vücut işlevlerinin düzenli olup olmayışı gibi birçok duruma bağlı olarak değiştiğinden, kesinlikle hekim tarafından belirlenmelidir. Eğer tedavi için gereken doz aşılırsa, kullanılan ilaç, hastalığı tedavi etmek bir yana, çok ciddi sağlık sorunlarına yol açabilir. Bu nedenle dozun, "ilaç ve zehiri birbirinden ayırdığı" söylenir.

Levent Daşkıran

Kaynaklar
http://www.rpsgb.org.uk/museum/
http://www.medicine.ankara.edu.tr/internal_medical/forensic_medicine/adlieczacilik.html
http://www.eczanemonline.com.tr/eczaci_tarih.shtml

bilgisayar dünyasından

Türkiye'nin ve diğer ülkelerin uzaydan çekilmiş fotoğrafları ve köprüler yapabileceğiniz harika bir oyun, köşemizin bu ayki konukları.

Ülkemiz Uzaydan Nasıl Görünüyor?

Köşemizde zaman zaman gökcisimlerini inceleyebileceğiniz ya da uzaydan dünyaya bakış atabileceğiniz bazı İnternet adresleri vermiştik. Bu ay bir değişiklik yapıp, uzaydan ülkemizin nasıl göründüğüne bir bakalım istedik. Amerikan Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi (NASA) ve Japon gökbilimcilerden oluşan Aster adlı ekibin NASA Web sitesinde oluşturdukları Visible Earth (Görünür Dünya) adlı bölümde, dünyanın birçok ülkesinden başka, Türkiye'nin de uzaydan çekilmiş ilginç fotoğraflarını bulabiliyorsunuz. Sitede yer alan Türkiye'ye ait fotoğraflarda,Türkiye'nin genel görünümü, Ege Denizi, İstanbul Boğazı, Eski Truva kenti kalıntıları, Ağrı Dağı, Anadolu yarımadasını kaplayan kar bulutlarının görüntüsü ve Karadeniz'deki renk dalgalanmaları gibi 40 farklı ilginç fotoğraf yer alıyor. Sitenin Türkiye'yle ilgili fotoğrafları içeren bölümüne http://visibleearth.nasa.gov/Countries/Turkey adresinden ulaşabilirsiniz. Türkiye dışında, dünyanın diğer bölgelerinin ve bu bölgelerdeki farklı yer şekillerinin de uzaydan çekilmiş görüntülerine ulaşmak isterseniz, bu kez İnternet tarayıcınıza http://visibleearth.nasa.gov/Countries adresini yazarak görüntülemek istediğiniz ülkeyi seçmeniz yeterli.



Türkiye'nin uzaydan çekilmiş birbirinden ilginç 40 farklı fotoğrafını Visible Earth Web sitesinde bulabilirsiniz.

Köprü Mühendisi Olmak İster misiniz?

Köprüler, her ne kadar bizim gözümüze üzerinden yayaların ve araçların geçtiği basit yapılar gibi görünüyor olsalar da, başarılı bir köprü yapabilmek için uyulması gereken temel bazı kurallar var. Örneğin, her köprü, yıkılmadan durabilmek ve üzerindeki ağırlığı taşıyabilmek için ağırlığını dengeli bir şekilde destek noktalarına dağıtmak zorunda. Tüm bunlar biraz karışık gibi görünse de, bilgisayarınızda oynayabileceğiniz küçük ve eğlenceli bir oyun sayesinde, başarılı bir köprü yaparken nelere dikkat etmek gerektiğini kendiniz de deneyip görebilirsiniz. Bridge Builder adı verilen ve http://5star.freeserve.com/Games/files/bbdemo.exe adresinden çekebileceğiniz bu oyunda amacınız, bir nehrin iki yanına, üzerinden tren geçebilecek kadar dayanıklı bir köprü yapabilmek. Oyunu kurup çalıştırdıktan sonra köprünüzü yapmak için, öncelikle nehrin iki tarafına bağlantı noktalarını yerleştiriyor, daha sonra bu noktalar arasınde oluşturacağınız çizgilerle köprü desteklerinizi oluşturuyorsunuz. Hazırladığınız köprünün ayakta kalıp kalmayacağını görmek için T tuşuna bir kez basmanız yeterli. Eğer bir kez daha T tuşuna basarsanız, bu kez köprünün, üzerinden geçecek olan treni taşıyıp taşıyamayacağını görebiliyorsunuz. Dilerseniz bu sırada A tuşuna basarak köprünüzü inceleyebilir, köprünün zayıf noktalarını gösteren kırmızı çizgilerin olduğu bölümleri destek bağlantılarla güçlendirebilirsiniz. Eğer köprünüz ayakta kalırsa ve üzerinden de tren geçirmeyi başarırsanız, daha zorlu olan ve daha karmaşık bir köprü yapmanızı gerektiren bir sonraki aşamaya geçmeye hak kazanıyorsunuz. Bu son derece eğlenceli oyun sayesinde, evinizde büyüklerinizle birlikte güzel saatler geçirebilirsiniz. Ayrıca en zor köprüleri bile başarıp oyunu bitirdiğinizde, farklı zorluk düzeylerindeki oyunları http://www.bridgebuilder-game.com adresinden çekip oynayabilirsiniz.



Bridge Builder sayesinde resimdekinden çok daha karmaşık köprüler yapabilir ve üzerinden tren geçip geçmediğine bakabilirsiniz.

Levent Daşkıran

Yoncayı Sevenler



Bu yabanarısı, yonca bitkisinin tatlı balözünü içiyor. Balarıları da bu balözünü içerler. Onlar, balözünü bal yapmak için kullanırlar. Belki siz de yonca bitkisinin balözünden yapılmış bal yemişsinizdir.



Bazı yonca bitkilerinin çiçekleri pembe, bazılarınınki beyaz renklidir. Yonca bitkisinin çiftliklerde ya da bahçelerde bulunması yararlıdır. Çünkü bu bitki, toprağın zenginleşmesini sağlar.



Bu ayı, ilkbahar gelince kış uykusundan uyanmış, kendine yiyecek arıyor. Yonca, onun için harika bir besin kaynağı.



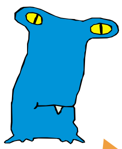
Pikalar da yonca yemeyi çok severler. Onlar, yonca yapraklarını toplayarak depolarlar. Bu yapraklar, zaman içinde kurur ve samana benzer. Kış geldiğinde de bunları yerler.

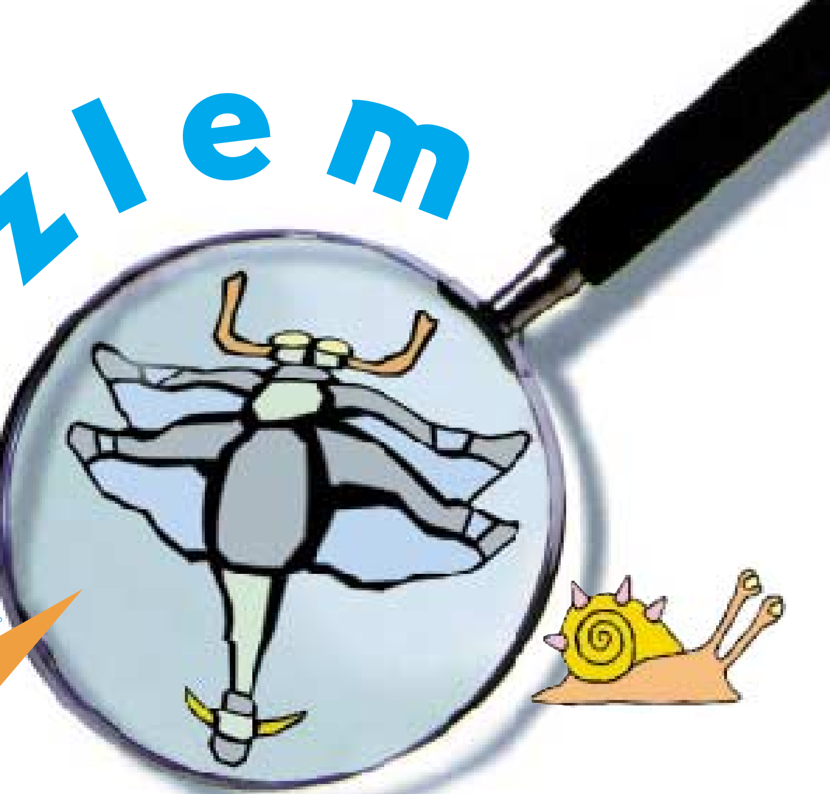
Zuhal Özer

Kaynak
"Wild Over Clover", Your Big Backyard, Temmuz 2001

Gözlem

Gözlemlerinizi Bekliyoruz...





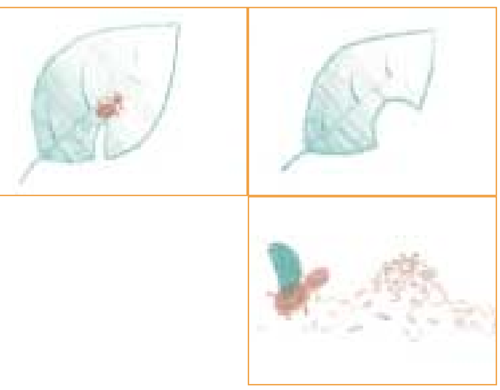
Böcekler ses çıkarıyor mu?

Onları dinleyelim, bakalım neler duyacağız?

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Gözlem Defterinizden Köşesi/Atatürk Bulvarı/No: 221/06100 Kavaklıdere/Ankara

Çiftçi Karıncalar

Yaz tatilinde genellikle halamın evine gideriz Halamın evi, Sarayönü'nde bulunuyor; bir de bahçesi var. Biz apartmanda oturduğumuz için bahçede gözlemlediğim olaylar çok ilgimi çekiyor. Bunlardan birini sizinle paylaşmak istedim. Bir gün bahçeye çıktığımda, gül yaprağının üzerinde bir böcek gördüm.



Yaprağın yakınına gidip gözlemlemeye başladım. Daha yakından baktığımda, onun bir karınca olduğunu anladım. Karınca, yaprağın üzerinde yürürken, bir yandan da yaprağı kesiyordu. Yaprakta bir kavis çizdikten sonra kopardığı parçayı da alarak yuvasına gitti. Daha sonra bir belgeselde izlediğime göre, bu karıncalar kestikleri yaprakları yuvalarında biriktirip bunların üzerinde mantar yetiştiriyorlarmış. Sonra da bu mantarları besin olarak kullanıyorlarmış. Çok ilginç değil mi?

Fatma Köstekli

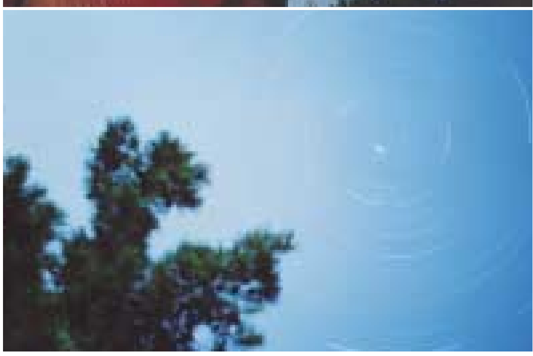
Hazım Uluşahin İÖO/8-E/Selçuklu/Konya

Amatör Astronomlar Yaz Okulu'ndaki Günlerim

Yaz tatilimin bir haftasını annemle birlikte Ege Üniversitesi Gözlemevi 7. Amatör Astronomlar Yaz Okulu'nda geçirdik. Türkiye'nin çeşitli illerinden gelen 9 kursiyerdik. İlk gün öğretmenlerimizle tanıştıktan sonra kuramsal derslere başladık.







Derste gök atlasını kullanmayı öğrendik. Sırada yemek vardı. Nefis bir yemek yedikten sonra tekrar derse girdik. Dersten sonra gezegenlerle ilgili video film izledik.

Defterinizden

Akşam Ay'a bakmak için teleskopları hazırladık. Ay'ı gözledikten sonra, sıra Jüpiter ve uydularına gelmişti. Jüpiter'in 9 uydusunu gördük. Geceleyin 15 cm'lik teleskopun bulunduğu yere gittik. Yanımıza gök atlaslarımızı ve takımyıldızları kitaplarımızı aldık. Bize yıldızların adlarını ve ait oldukları takımyıldızları öğrettiler. Çok karışıktı, ama iki gün içinde hepsini öğrendim. Ertesi gün 30 cm'lik teleskopun bulunduğu yere gittik. Burada yıldızların parlaklıklarını ölçüp bilgi topluyorlar. Sonra bu bilgileri derleyip Türkiye'deki ve yurtdışındaki meslektaşlarıyla paylaşıyorlarmış. Sonraki gecelerde 15 cm'lik teleskop yardımıyla yıldızları ve yıldız kümelerini bulduk. Her gece gökyüzünde 10'dan fazla uydu görüyorduk. Son gün yarışmalar ve eğlenceler düzenlendi. Yarışmada benim de içinde bulunduğum grup birinci oldu. Akşam mangal partisi yaptık. Öğretmenlerden biri gitarını getirmişti, onu dinledik. Çok güzel çalıyordu. Gitar çalmasını bildiğim için ben de çaldım. Sonra gökyüzü fotoğrafçılığı uygulamaları yaptık. Çok güzel fotoğraflar çektik. Ertesi sabah gitme zamanı gelmişti. Bir hafta bana bir gün gibi gelmişti. Canım hiç kentin sıcağına, gürültüsüne geri dönmek istemiyordu, ama zorunluydum. Önümüzdeki yıl da babamla katılacağım.

Gökçe Demirsoy

Özel Karşıyaka Başan İÖO/6-A/İzmir

Kırkayak mı?



Duyargalarından biriyle yolunu arıyor, diğerini kıvırıyordu.



Duyargası su birikintisine değince biraz irkildi.

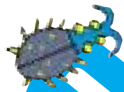


Üzerine birkaç damla su damlatınca arka bacaklarıyla hareket edip uzaklaştı.

Ben kırkayak olduğundan kuşkulandığım bir canlıyı inceleme olanağı buldum. Onu daha iyi incelemek için iyice yanına yaklaştım. Bacaklarını saydım. Ancak 20 değil, 14 çift bacağı vardı. Belki de kırkayak değildi. Onu iyice izledim. Hafif yuvarlak olan başının üzerinde iki duyarga vardı. Duyargalarından birini kıvırıp diğeriyle yolunu arıyordu. Buna göre hareketlerini ayarlıyordu. Bir süre böyle devam etti. Daha sonra karşısına küçük bir su birikintisi çıktı. Duyargası suya değdiğinde aniden geri gitmeye başladı. Merak edip üzerine birkaç damla su damlattım. Arka bacaklarını havaya kaldırıp hızla geri geri kaçmaya başladı. Demek ki suya karşı aşırı duyarlıydı.

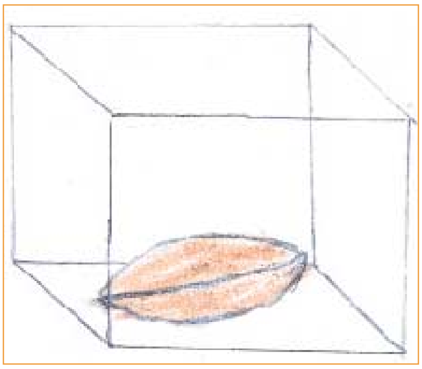
Elmas Ersan

Suphi Koyuncuoğlu İÖO/Bornova/İzmir



Küflü Ekmek

Bilim Çocuk dergisine biz de katkıda bulunmak istedik ve ekmeği küflendirme deneyi yapmaya karar verdik. Bakkaldan ekmek aldık ve kapaklı bir kabın içine koyduk.



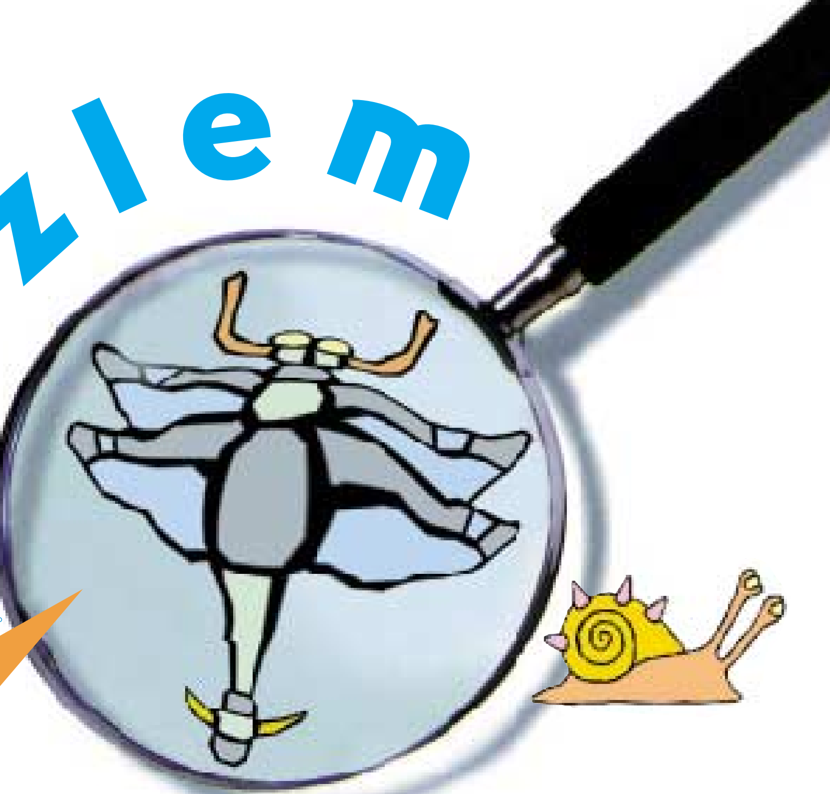
Aradan günler geçti. İkimiz de bu deneyin sonucunu merak ediyorduk. Kapağı açınca kötü bir koku hissettik. Ekmeğin üzerinde sarı, yeşil, siyah noktalar vardı. Sonradan pamukçuk benzeri şeylerin de olduğunu farkettik. Ekmeğin küflenmesini mantarlar sağlıyormuş.

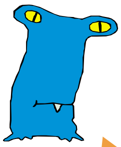


Melike Avcı Şeyma Avcı

Güzelhisar İÖO/8-C/Aydın Efeler İÖO/6-A/Aydın

Gözlem





Gözlemlerinizi Bekliyoruz...

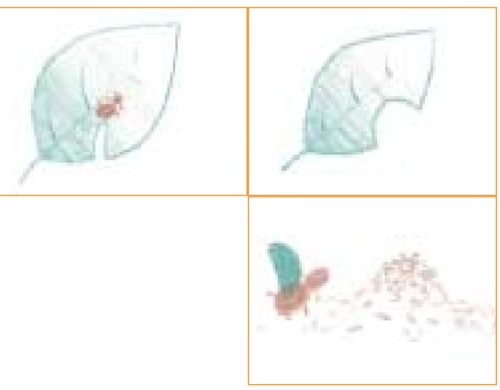
Böcekler ses çıkarıyor mu?

Onları dinleyelim, bakalım neler duyacağız?

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Gözlem Defterinizden Köşesi/Atatürk Bulvarı/No: 221/06100 Kavaklıdere/Ankara

Çiftçi Karıncalar

Yaz tatilinde genellikle halamın evine gideriz Halamın evi, Sarayönü'nde bulunuyor; bir de bahçesi var. Biz apartmanda oturduğumuz için bahçede gözlemlediğim olaylar çok ilgimi çekiyor. Bunlardan birini sizinle paylaşmak istedim. Bir gün bahçeye çıktığımda, gül yaprağının üzerinde bir böcek gördüm.



Yaprağın yakınına gidip gözlemlemeye başladım. Daha yakından baktığımda, onun bir karınca olduğunu anladım. Karınca, yaprağın üzerinde yürürken, bir yandan da yaprağı kesiyordu. Yaprakta bir kavis çizdikten sonra kopardığı parçayı da alarak yuvasına gitti. Daha sonra bir belgeselde izlediğime göre, bu karıncalar kestikleri yaprakları yuvalarında biriktirip bunların üzerinde mantar yetiştiriyorlarmış. Sonra da bu mantarları besin olarak kullanıyorlarmış. Çok ilginç değil mi?

Fatma Köstekli

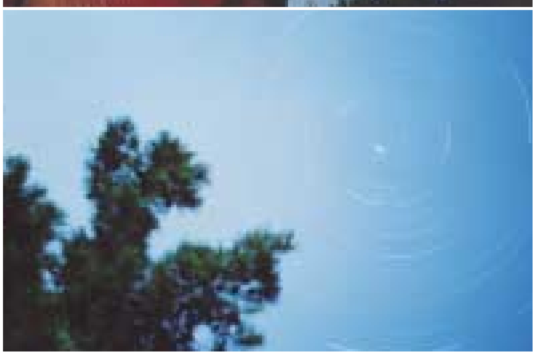
Hazım Uluşahin İÖO/8-E/Selçuklu/Konya

Amatör Astronomlar Yaz Okulu'ndaki Günlerim

Yaz tatilimin bir haftasını annemle birlikte Ege Üniversitesi Gözlemevi 7. Amatör Astronomlar Yaz Okulu'nda geçirdik. Türkiye'nin çeşitli illerinden gelen 9 kursiyerdik. İlk gün öğretmenlerimizle tanıştıktan sonra kuramsal derslere başladık.







Derste gök atlasını kullanmayı öğrendik. Sırada yemek vardı. Nefis bir yemek yedikten sonra tekrar derse girdik. Dersten sonra gezegenlerle ilgili video film izledik.

Defterinizden

Akşam

Ay'a bakmak için teleskopları hazırladık. Ay'ı gözledikten sonra, sıra Jüpiter ve uydularına gelmişti. Jüpiter'in 9 uydusunu gördük. Geceleyin 15 cm'lik teleskopun bulunduğu yere gittik. Yanımıza gök atlaslarımızı ve takımyıldızları kitaplarımızı aldık. Bize yıldızların adlarını ve ait oldukları takımyıldızları öğrettiler. Çok karışıktı, ama iki gün içinde hepsini öğrendim. Ertesi gün 30 cm'lik teleskopun bulunduğu yere gittik. Burada yıldızların parlaklıklarını ölçüp bilgi topluyorlar. Sonra bu bilgileri derleyip Türkiye'deki ve yurtdışındaki meslektaşlarıyla paylaşıyorlarmış. Sonraki gecelerde 15 cm'lik teleskop yardımıyla yıldızları ve yıldız kümelerini bulduk. Her gece gökyüzünde 10'dan fazla uydu görüyorduk. Son gün yarışmalar ve eğlenceler düzenlendi. Yarışmada benim de içinde bulunduğum grup birinci oldu. Akşam mangal partisi yaptık. Öğretmenlerden biri gitarını getirmişti, onu dinledik. Çok güzel çalıyordu. Gitar çalmasını bildiğim için ben de çaldım. Sonra gökyüzü fotoğrafçılığı uygulamaları yaptık. Çok güzel fotoğraflar çektik. Ertesi sabah gitme zamanı gelmişti. Bir hafta bana bir gün gibi gelmişti. Canım hiç kentin sıcağına, gürültüsüne geri dönmek istemiyordu, ama zorunluydum. Önümüzdeki yıl da babamla katılacağım.

Gökçe Demirsoy

Özel Karşıyaka Başan İÖO/6-A/İzmir

Kırkayak mı?



Duyargalarından biriyle yolunu arıyor, diğerini kıvırıyordu.



Duyargası su birikintisine değince biraz irkildi.



Üzerine birkaç damla su damlatınca arka bacaklarıyla hareket edip uzaklaştı.

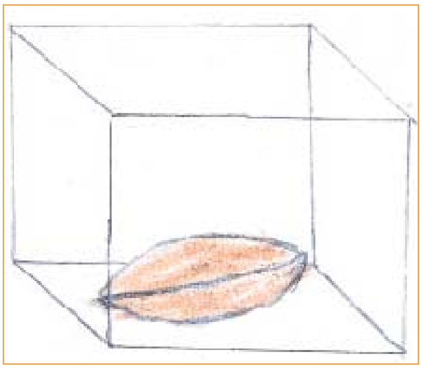
Ben kırkayak olduğundan kuşkulandığım bir canlıyı inceleme olanağı buldum. Onu daha iyi incelemek için iyice yanına yaklaştım. Bacaklarını saydım. Ancak 20 değil, 14 çift bacağı vardı. Belki de kırkayak değildi. Onu iyice izledim. Hafif yuvarlak olan başının üzerinde iki duyarga vardı. Duyargalarından birini kıvırıp diğeriyle yolunu arıyordu. Buna göre hareketlerini ayarlıyordu. Bir süre böyle devam etti. Daha sonra karşısına küçük bir su birikintisi çıktı. Duyargası suya değdiğinde aniden geri gitmeye başladı. Merak edip üzerine birkaç damla su damlattım. Arka bacaklarını havaya kaldırıp hızla geri geri kaçmaya başladı. Demek ki suya karşı aşırı duyarlıydı.

Elmas Ersan

Suphi Koyuncuoğlu İÖO/Bornova/İzmir

Küflü Ekmek

Bilim Çocuk dergisine biz de katkıda bulunmak istedik ve ekmeği küflendirme deneyi yapmaya karar verdik. Bakkaldan ekmek aldık ve kapaklı bir kabın içine koyduk.



Aradan günler geçti. İkimiz de bu deneyin sonucunu merak ediyorduk. Kapağı açınca kötü bir koku hissettik. Ekmeğin üzerinde sarı, yeşil, siyah noktalar vardı. Sonradan pamukçuk benzeri şeylerin de olduğunu farkettik. Ekmeğin küflenmesini mantarlar sağlıyormuş.



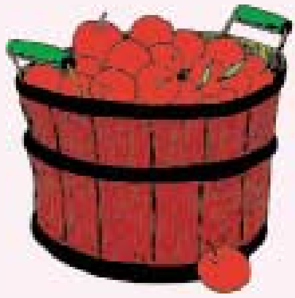
Melike Avcı Şeyma Avcı

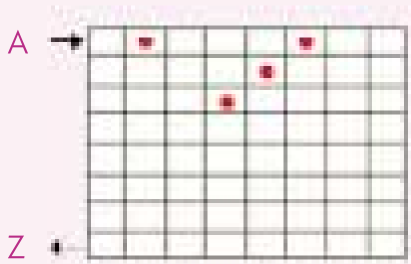
Güzelhisar İÖO/8-C/Aydın Efeler İÖO/6-A/Aydın

Düşünerek Eğlenelim

Elma Toplama Zamanı!

Elif, Fulya ve Aslı, elma bahçesindeki 4 ağaçtan toplam 65 elma toplamışlar. İlk ağaçtan, üçü de eşit sayıda elma toplamışlar. İkinci ağaçtan, her biri, ilk ağaçtan topladığının 3 katı kadar elma toplamış. Üçüncü ağaçtan elma toplamayı bıraktıklarında, ellerindeki toplam elma sayısı, ilk iki ağaçtan topladıkları elmaların 5 katı kadar. Dördüncü ağaçtan, üçü toplam 5 elma toplayabilmiş. Her biri ilk ağaçtan kaçar elma toplamış?





Küçük Robot

Küçük robot, yandaki tablonun A noktasından başlayarak, satırın sonuna kadar gidip bir alttaki satıra geçiyor ve geri dönüyor. Satırlar arasında düzenli olarak gidip gelerek Z noktasına ulaşıyor. Bunu yaparken bazı kutulara boncuk bırakıyor. İlk 4 boncuğu koyduğu kareler, yanda gösteriliyor. Boncuk bırakırken, izlediği yöntemi bularak, başka hangi karelere boncuk bırakması gerektiğini bulabilir misiniz?

Renkli Çikolatalar

Artaç ve ablası Ayça, annelerine 1,2 kg'lık çikolata aldılar. Çikolataların her biri renkli paketlere sarılı ve 50'şer g ağırlıkta.

Renkli paketlerin her birinden en az 3'er tane var.
Mavi paketli çikolataların sayısı, yeşil paketlilerin sayısının 2 katı kadar.
Altın rengi paketlilerle gümüş rengi paketlilerin sayıları eşit.
Yeşil paketlilerin sayısı, gümüş rengi paketlilerin sayısından 1 fazla.
Altın ve gümüş rengi paketlilerin toplam sayısı, kırmızı paketlilerinkine eşit.

Her renk paketten kaçar tane var?



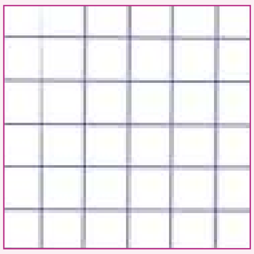
Gizemli Fotoğraf!



Düş gücünüzü kullanarak, yukarıdaki fotoğrafın neye ait olduğunu bulabilir misiniz?

Beyninizi Zorlayın!

Bu tabloda 36 kare var. 12 noktayı öyle bir yerleştirin ki (bir kareye yalnızca 1 nokta gelsin), her bir sıra, sütun ve köşegende yalnızca 2'şer nokta bulunsun. Bu koşullara uygun 3 farklı sonuç bulacaksınız.



Geçen Sayının Yanıtları

Karenin İçinde Kareler
171/512

Şapka ve Bardak Satışları Başladı!
265 bardak ve 220 şapka

Boncuktan Kolyeler
160

Anneannemin Evi
Teoman ve Tolga'nın evleri, birbirine zıt yönlerde 10'ar km; Tuğba'nın evi, 15 km; Koray'ın evi 20 km; Timur'un evi 25 km uzaklıkta.

Gizemli Fotoğraf!
Bileşik göz

Sözcük Yakalamaca
Biyolüminesans

Sözcük Yakalamaca

Aşağıdaki kutucukların üzerinde karışık duran harfleri sıralayarak doğru sözcükleri oluşturun.

1 YOBAKRİJİLOTE

2 YONTASMENFER

3 ŞUBLU

4 LİNNİPESİ

5 TİKKAL TİSA



Bulduğunuz sözcüklerde daire içine alınmış harfleri doğru olarak sıralayın. Bazı içeceklerin uzun süre saklanmasını sağlamak üzere bir yöntem geliştiren ve kuduz aşısını bulan, fotoğraftaki biliminsanının adını bulacaksınız.

Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu

Sizden gelenler

Su Rüyası

Ben, rüyamda su oldum.
Aktım, dünyayı gezdim.

Küçücük damlalardım,
Birleştim, göl oldum.
Sonra baraj oldum.
Elektrik oldum, ışık oldum.

Ben rüyamda su oldum.
Kirlettiler hep beni.

Damla damla yağdım,
Büyük bir sel oldum.
Zarar verince insanlara.
Uyandım yine ben, ben oldum.

Merve Gül Bilgili

Bahçelievler İÖO/5-B/Akşehir/Konya

Erik Ağacı

Erik ağacında tomurcuk,
Kardeşimin elleri mucuk mucuk.
Erik ağacında çiçekler açtı,
Annemin pişirdiği süt taştı.

Eee yeriz artık erikleri,
Vardır içinde çekirdekleri.
Erikler oldu al al,
Biz de yeriz artık bal.

Okan Sevilmiş

Balibey İÖO/3-B/Mustafa KemalPaşa/Bursa

Rüya

Dün gece,
Ay Dede'ye yalvardım,
Uçurtmam olsun diye,
Sağolsun beni kırmadı,
Yıldızdan bir kuyruk verdi hediye,
Doyasıya uçurdum... uçurdum.

Fakat ne oldu bilmem,
Sabahleyin,
Birdenbire kayboldu
uçurtmam,
Herhalde ipliği kopmuştu,
Söyleyeyim de babama,
Sağlam bir ip alsın bana.

Gizem Nurlu

Aybars Ak İÖO/8-A/İstanbul

Karga

Sabahleyin uyandım
Penceremi açtım,
Karga kondu koluma,
Bu kuş harika!

O kadar akıllı,
Güzel renkli,
Güzel sesli olmasa da,
Bu kuş harika!

Bu kuşu beğeniyorum,
Ona bayılıyorum,
Her sabah ona şarkı söylüyorum,
o da bana,
Bu kuş harika!

Hep merak ettiniz biliyorum,
Ben bu kuşu niye seviyorum?
Anladım,bu kuş beni seviyor,
bu yüzden,
Bu kuş harika!

Caner Akın

Özel BJK İÖO/5-D/İstanbul

Barış

Okulumuz barış ister,
Tüm çocuklar barış ister,
Bütün dünya barış ister,
Barışalım, barışalım.

Sevginin başıdır barış,
Şiirin sözüdür barış,
Kitabın özüdür barış,
Barışalım, barışalım.

İnsanlar barışmalı,
Sevgiyle kavuşmalı,
Tüm insanlar barışmalı,
Barışalım, barışalım.

Barışan insan olsun,
Sevgilerle kavuşsun,
Dünyada barış olsun,
Barışalım, barışalım.

Zehra Gündüzalp

Büyüközü Köyü İÖO/Pütürge/Malatya

Uzay

Yıldız, göktaşı, meteor,
Hepsi birbirinden güzel.
Güneş desen harika,
Ay desen şahane,
Gezegen desen bambaşka,
Bu dünya böyle işte.

Esra Turan

Ağa Ceylan İÖO/6-B/Etimesgut/Ankara

Çiçeklerin Tartışması

Bir gün bir grup çiçek tartışıyordu. Papatya, hemen atıldı: "Ben neredeyse her yerde yaşarım. Hastalar benden yapılan çaylar ve buhar banyolarıyla rahatlarlar." Gelincik, papatyaya karşı çıktı: "Sen benden güzel olduğunu mu düşünüyorsun? Asla! Ben çiçeklerin kralıyım. Öğrenciler öğretmenlerine hep beni götürür." Lale, hemen atıldı: "Çiçekçiler, beni ta Hollanda'dan getirtiyor. Gördünüz mü, en değerli kimmiş." Orkide: "En pahalı çiçek ben olduğuma göre, en değerli benim." O sırada oradan bir arı geçiyordu. Çiçeklerin konuşmasını duydu ve onlara: "Bence hepiniz değerlisiniz. Hepinizin ayrı bir önemi var. Bitkiler ve hayvanlar olarak bizler doğanın dengesini sağlıyoruz" dedi ve oradan uzaklaştı. Arının bu konuşmasından sonra bütün çiçekler değerli olduklarını anladılar.

Can Dursun

Atatürk İÖO/3-B/Saray/Tekirdağ

Sılayız Bizler

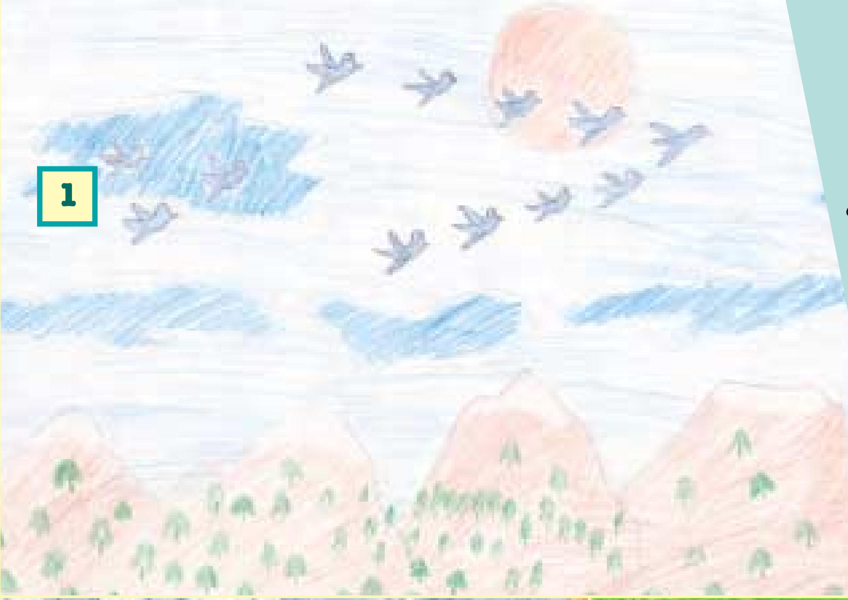
İç Anadolu'dur memleketimiz,
Bozkırdır iklimimiz.
Çalışmayı severiz,
Çünkü üşengeç değiliz.

Karadeniz'dir memleketimiz,
Ormandır iklimimiz,
Hamsiyi severiz,
Çünkü tadını biliriz.

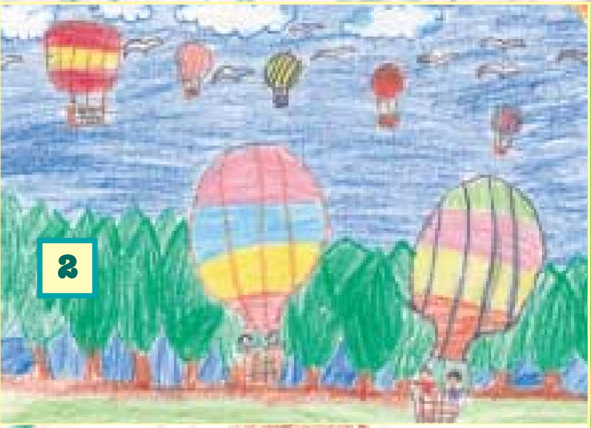
Akdeniz'dir memleketimiz,
Makidir bitkimiz,
Tatili severiz,
Plajlara gideriz.

Ayşe Yıldırımer

Atatürk İÖO/4-A/Yunak/Konya



1



2



3



4



5



Mektuplaşmak İsteyenler...

Ceren Güneş
23.10.1991 doğumluyum. Yabancı müzik dinlerim. Özellikle Natalia Oreiro hayranıyım. Boş zamanlarımda Bilim Çocuk okurum (biraz yoğun olduğum için ancak boş zamanlarımda okuyorum), İnternet'e girerim ve kitap okurum. Yaşıtım bir kızla mektuuplaşmak istiyorum.
Kanuni mah/13 sok/No:35/Daire:4/Keçiören/Ankara

Tuba Yaldız-Nebiye Gökmen
Merhaba! Biz 6. sınıfa gidiyoruz. İkimiz de 1991 yılında doğduk. Sinanlı İÖO'da okuyoruz. Kitap okumaktan, müzik dinlemekten, voleybol oynamaktan ve arkadaşlarımızla birlikte olmaktan hoşlanıyoruz. Hayvanları seviyoruz, ama sürüngenleri ve böcekleri sevmiyoruz. Mektuplarınızı bekliyoruz.
Cuma mah/Dibek başı sok/No:38/Sinanlı/Ayaş/Ankara

Oğuz Çılbır
11 yaşındayım. Metallica ve Nickle Back'ten hoşlanıyorum. Mektuplarınızla birlikte fotoğrafınızı da gönderin. Cinsiyet farketmez.
Özel İdare İşhanı/No:15/Azdavay/Kastamonu

Coşar Coşarpınar
23 Mayıs 1992 yılında Tarsus'ta doğdum.Tarsus'ta oturuyorum. Uğraşlarım, yüzmek, bisiklet sürmek, bilgisaayar oynamak ve kitap okumaktır. Sulu şakalardan hoşlanmam. Çukurova Sanayi İÖO 5-B sınıfında okuyorum. Mektuplarınızı dört değil, beş gözle bekliyorum.
Şehit İshak mah/Kasım Ekenler Bulv/100. Yıl Sitesi/No:95/Daire:12/Tarsus

Firdevs Uğraş
Merhaba! 15 Mayıs 1991 doğumluyum. Basketbol oynamaktan, kitap okumaktan, arkadaşlarımla beraber olmaktan ve müzik dinlemekten hoşlanırım. 6. sınıfa gidiyorum. Bir mektup arkadaşımın olmasını çok isterim. Mektuplarınızı dört gözle bekliyorum.
Hoca Sinan mah/Bahçe sok/No:8/06715/Ayaş/Ankara

Zeliha Çetin
Merhaba! 30 Temmuz 1991 doğumluyum. Basketbol oynamaktan, şiir yazmaktan, müzik dinlemekten ve pinpon oynamaktan hoşlanıyorum. 6. sınıfa gidiyorum. Bir mektup arkadaşım olmasını çok isterim. Mektuplarınızı dört gözle bekliyorum.
Hoca Sinan mah/Atatürk cad/İbni Sina sok/No:6/06715/Ayaş/Ankara

Duygu Topuzoğlu
Merhaba! Ben 13 yaşındayım. Süleyman Uyar İÖO 7. sınıf öğrencisiyim. 7 yaşından beri voleybol oynuyorum. Bilgisayar oynamayı, arkadaşlarımla bisiklete binmeyi ve yüzmeyi çok seviyorum. Tenis ve eskrim sporlarını da yaptım. Ayrıca org ve flütü iyi çalarım.
Atatürk Sitesi/3. Blok/Daire:11/OR-AN/Ankara

Damla Yılmaz
16.07.1992 doğumluyum. Uğraşlarım, bilgisayar oynamak, müzik dinlemek ve kitap okumaktır. Mektuuplaşmak istiyorum. Cinsiyet kız olursa iyi olur.
Nalpare mah/Kaymak sok/No:11/Daire:12/Altınova/Ayvalık/Balıkesir

Hande Ünalmış
12 yaşındayım. 6. sınıfa gidiyorum. Uğraşlarım, müzik dinlemek, dans etmek, kitap okumaktır. Mektuplarınızı bekliyorum.
Yeni mah/Zafer cad/No:15/Daira:13/Tire/İzmir

Ezgi Özasma
12 yaşındayım. 6. sınıfa gidiyorum. Müzik dinlemek ve paten kaymak uğraşlarım arasındadır. Mektuplaşmak istiyorum. Cinsiyet farketmez. Mektuplarınız karşılıksız kalmayacak.
Hava Loj./No:24/Daire:12/Çiğli/İzmir

Gülşah Gök
12 yaşındayım. Müzik dinlemeyi, paten kaymayı, kitap okumayı, gezmeyi seviyorum. Mektuplarınızı bekliyorum.
Mahmut Esat Bozkurt cad/No:39/Daire:4/Kurtuluş/Ankara

Emel Kaya
6. sınıfa gidiyorum. Kitap okumaktan, Teoman ve Şebnem Ferah dinlemekten hoşlanırım. Keman çalıyorum. Mektuplarınızı bekliyorum.
Kurtuluş mah/Gençlik cad/No:6/Daire:6/35900/Tire/İzmir

Güzin Altın
21.07.1991 doğumluyum. Bilim Çocuk Dergisi'ne bayılıyorum. Müzik Dinlemeyi, kitap okumayı ve bisiklet sürmeyi seviyorum. Çaka Bey İÖO 6. sınıf öğrencisiyim. Mektuplarınızı büyük bir merakla bekliyorum.
Orhan Tepe mah/Yıldırım sok/No:10/Daire:2/Cevizli/Kartal/İstanbul

Adres: Bilim Çocuk Dergisi Mektuplaşmak İsteyenler Köşesi PK 156 06100 Kavaklıdere/Ankara

Resimler

1 Hatice Keleşoğlu
Şehit ÖğretmenYasemin Bayram Tekin İÖO/3-A/Mamak/Ankara

2 Sevim Güneş
Hasan Ali Yücel İÖO/2-A/Tarsus/Mersin

3 Merve Hilal Yavuz
Barbaros İÖO/2-B/Yenimahalle/Ankara

4 Nesrin Çeçen
12 yaşında/Elmalı Köyü/Kızıltepe/Mardin

5 Ece Urhan Çiçeklerin Dansı
Suphi Koyuncuoğlu İÖO/6-C/İzmir

Adres TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi/Sizden Gelenler Köşesi/Atatürk Bulvarı/No:221/06100/Kavaklıdere/Ankara

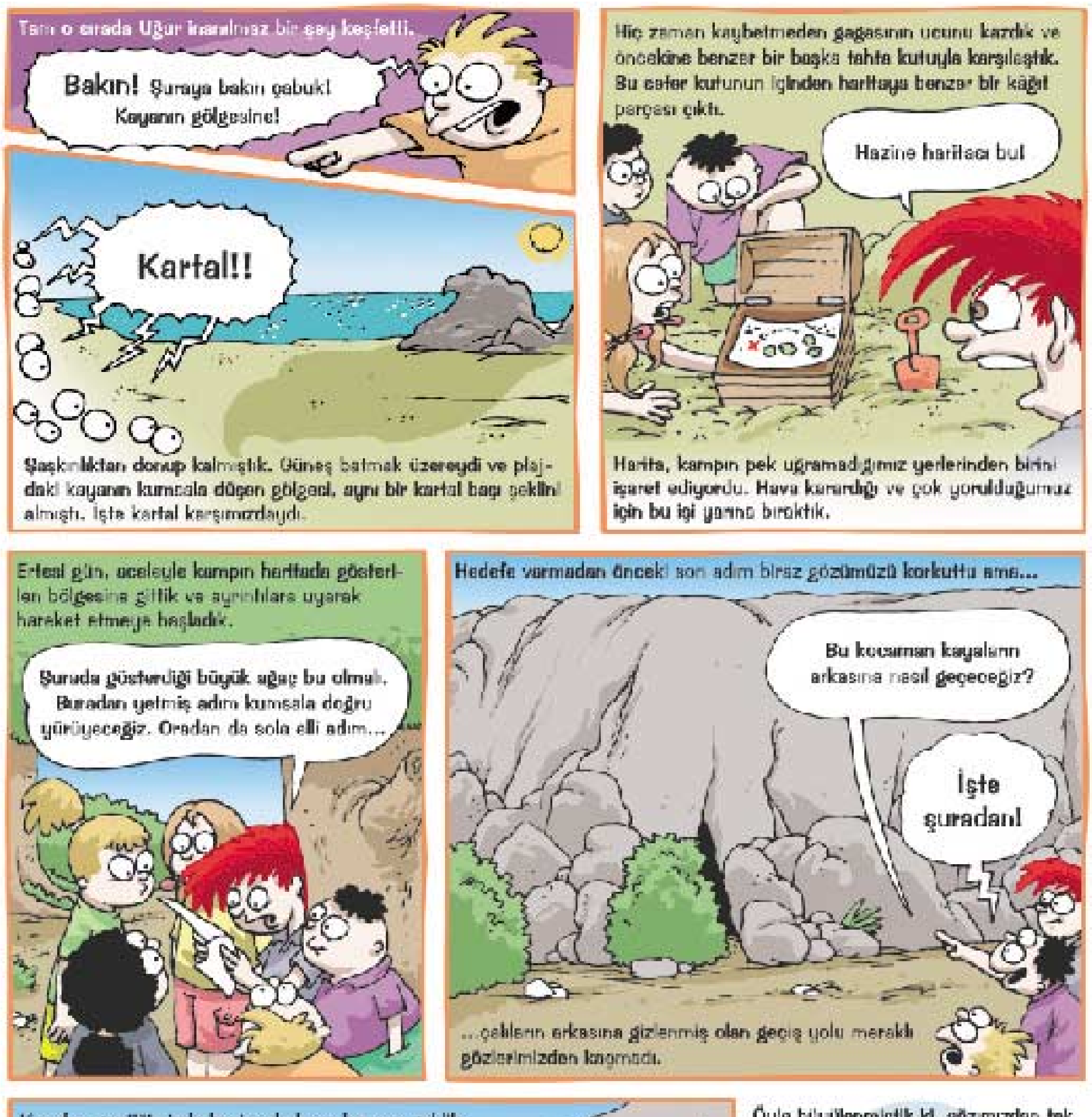
Hazırlayan: Yiğit ÖZGÜR yigit@comic.com

BUKET ANLATIYOR



Merhaba! Geçen ay size ailece çıktığımız tatilden ve yerleştiğimiz çadır kampından söz etmiştim... Kampı çok sevdik. Geri dönmek gerçekten zor olacak. Kocaman bir arkadaş grubumuz oldu. Uğur, Ozan, Ebru, Seçim ve diğerleri... Hepsi harika çocuklar. Birbirimize o kadar alıştık ki... Her gün yapacak yepyeni şeyler buluyoruz. Doğayla iç içe bir tatil yapıyorsanız, çevreniz sürprizlerle dolu oluyor. Biz de bunu bildiğimizden, öğleden sonralarımızı küçük geziler yapmaya ayırıyoruz. Sabahlarıysa erkenden kalkıp, öğlene kadar denizin keyfini çıkarıyoruz.





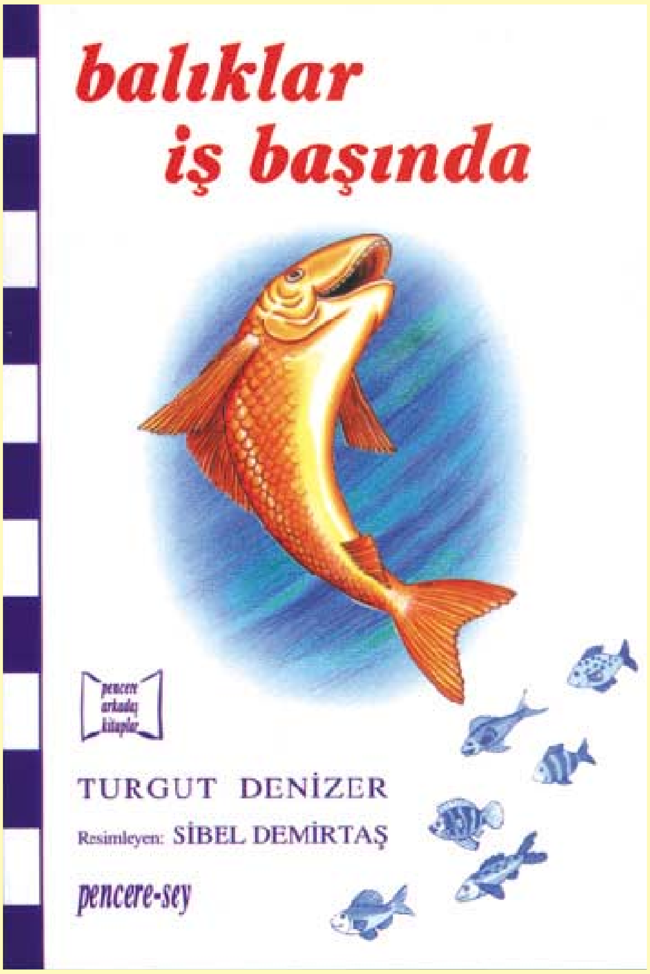


Öyle büyülenmiştik ki, ağzımızdan tek bir sözcük çıkmıyordu. Gözlerimizi açabildiğimiz kadar açmış, içinde olduğumuz bu muhteşem manzarayı izlemeye çalışıyorduk. Bu büyük kayaların arasında böyle bir yerin gizli olduğu kimsenin aklına gelmezdi. Çabalarımızın karşılığını almış, hazinemize kavuşmuştuk. Sonradan, burayı keşfedenin Ozan'ın abisi ve arkadaşları olduğunu öğrendik. Bütün o kutuları ve haritayı onlar hazırlamışlar. Plajda kumla oynayan çocuklar, bulup keşfetsinler diye. Biz de aynı yolu izleyip, kutuları bulduğumuz yerlere gömdük. Yalnızca küçük bir değişiklik yaparak, kutudaki haritanın arkasına küçük bir not yazdık: "Hazineyi bulduktan sonra ilk göreviniz onu korumak olsun."

SON

kitap kurdu

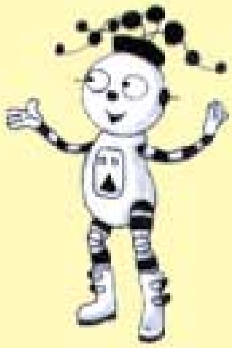




Balıklar İş Başında

Turgut Denizer
Resimleyen: Sibel Demirtaş
Pencere-Sey Yayınları

"Balıklar İş Başında" bir tatil kitabı. Kentin kalabalığından, gürültüsünden sıkılan bir ailenin tatile gitmesini anlatıyor. "Kentin gürültüsü ve kirli havası arkamızda kalmıştı. Kardeşimle birlikte arabanın bir o camına bir bu camına atlıyor, doğanın sunduğu güzellikleri birbirimize gösterip



bağırıyorduk. 'Heey! Keçileri gördün mü keçileri?.. Nasıl da çıkıyorlar dağların tepelerine?..' 'Sen asıl şu ormana bak! Ağaçların büyüklüğünü görebiliyor musun?'" Ne var ki bu ailenin keyfi gittikleri yerde bozulur, çünkü denizdeki atık maddeler doğayı kirletmiştir. Gece yorgunlukla uyumaya çalışan çocuklar, uzaydan gelen bir ziyaretçiyle karşılaşırlar. Tutu adındaki bu uzaylı her şeyin yapay olduğu bir gezegenden gelmektedir ve Dünya'nın doğal güzelliklerinin bozulmasına yüreği elvermez. Öykünün kahramanı iki kardeş, uzaylı Tutu'nun ve arkadaş oldukları balıkların yardımıyla denizi çöplerden temizlemeye karar verirler.

Ana fikri çevreyi kirletmeden, doğayla dost olarak yaşamamız gerektiği olan bu kitapta, bazı bilgiler de çevre bilincimizi geliştirecek yönde sunulmuş. Sözgelimi alüminyum bir meşrubat kutusunun denizde yok olma süresinin 200-500 yıl olduğunu biliyor muydunuz? Plastik bir şişe 450 yıl, boyalı bir tahta parçası 13 yıl, bir yün parçasıysa 1 yılda yok oluyor. Bu kitabı okuduktan sonra çevrenize başka gözle bakacaksınız.



Gökhan Tok

tırtıllar

turuncu boyunlu güve tırtılı

Datana ministra



Aile Çentikli güveler (*Notodontidae*) **Boy** 5 cm
Beslendiği bitki Çeşitli meyve ağaçları
Özellikleri Adını, başının arka kısmındaki parlak turuncu renkten alır. Rahatsız edildiği zaman başını ve kuyruğunu kıvırarak "U" biçimini alır. Bu tırtıllar, toplu halde beslenirler. Pupa evresini tüm kış boyunca toprağın 5-10 cm derinliğinde geçirir.

tırtıllar

kaplan kırlangıçkuyruk tırtılı

Papilio canadensis



Aile Kırlangıçkelebekleri (*Papilionidae*) **Boy** 5 cm
Beslendiği bitki Söğüt, kiraz, kavak, dişbudak
Özellikleri Yumurtadan ilk çıktığında kuş dışkısını andıran bu kelebek tırtılı, büyüdükçe koyu yeşil renk alır. Başının arkasında göze benzer iki leke bulunur. Biçimi yılana benzer. Bu sayede düşmanlarından korunur. Ağaç yapraklarını kıvırıp ipekle sardığı yuvada yaşar.

tırtıllar

ıstakoz güve tırtılı

Stauropus fagi



Aile Çentikli güveler (*Notodontidae*) **Boy** 3,5 cm
Beslendiği bitki Huş, fındık, söğüt, elma, yabani üvez ve ıhlamur
Özellikleri Hem ağaç dalı hem de akrep biçimini alarak düşmanlarından korunur. Dal görünümü sayesinde kendini gizler, akrep görünümü sayesinde maymunları bile korkutabilir. Ancak zararsızdır.

tırtıllar

dikenli gül tırtılı

Parasa indetermina



Aile Kabuklu güveler (*Limacodidae*) **Boy** 2,5 cm
Beslendiği bitki Meşe, söğüt ve öteki yaprak döken ağaçlar
Özellikleri Bu güve tırtılının görünümü, sümüklüböceğe benzer. Bedeninin başından sonuna, 4 parçalı siyah bir çizgi uzanır. Bu çizginin her iki yanında toplam 12 dikenli sarı çıkıntı bulunur. Zehirli bir tırtıldır.

tırtıllar

büyücü güve tırtılı

Phobetron pithecium



Aile Kabuklu güveler (*Limacodidae*) **Boy** 1,5 cm
Beslendiği bitki Meşe, kestane, dişbudak gibi ağaçlar
Özellikleri İğnelerle kaplı bedeninden yanlara doğru 9 çift kadar farklı boylarda çıkıntı uzanır. Biçimi, kuru yaprağı andırır. Genellikle yalnız başına beslenir. Zehirlidir.

tırtıllar

dikenli meşe tırtılı

Euclea delphinii



Aile Kabuklu güveler (*Limacodidae*) **Boy** 2 cm
Beslendiği bitki Meşe, söğüt, ve öteki yaprak döken ağaçlar
Özellikleri Bu donuk sarı renkli güve tırtılının çıkıntılı ve dikenli bir bedeni vardır. Ayrıca, çıkıntıları da dikenlidir. Zehirlidir.

tırtıllar

semerli tırtıl

Sibine stimulea



Aile Kabuklu güveler (*Limacodidae*) **Boy** 2,5 - 3 cm
Beslendiği bitki Çin gülü ve hurma
Özellikleri Bu güve tırtılı, kahverengi bedeni, yeşil sırtı ve düzenli olarak dağılmış çıkıntılarıyla sıra dışı bir görünüme sahiptir. Adını, sırtında bulunan yeşil üzerine kahverengi renkli, semere benzer lekeden alır. Bedenindeki çıkıntılar dikenlerle kaplıdır. Zehirlidir.

tırtıllar

kedi tırtıl

Megalopyge opercularis



Aile Flanel Güveler (*Megalopygidae*) **Boy** 2,5 cm
Beslendiği bitki Geniş yapraklı ağaçlar ve çalılar
Özellikleri Tombul bedenli bu güve tırtılı, tümüyle gri ve kahverengi tüylerle kaplıdır. Zehirlidir. Yumuşak tüylerinin altında, zehir bezlerine bağlı sert dikenler bulunur. Bu dikenler, battıklarında derinin içinde kırılır ve zehir dışarı yayılır.

tırtıllar

maia güvesi tırtılı

Hemileuca maia



Aile Tavuskelebekleri (*Saturniidae*) **Boy** 5 cm
Beslendiği bitki Meşe, söğüt, ve öteki yaprak döken ağaçlar
Özellikleri Bedeninde kırmızımsı renkte dallanmış dikenler bulunur. Bu dikenlerin uçları, siyah ya da kırmızı renklidir. Zehirlidir.

tırtıllar

ipekböceği tırtılı

Bombyx mori



Aile İpekböcekleri (*Bombycidae*) **Boy** 7,5 cm
Beslendiği bitki Dut
Özellikleri İpek elde etmek için en yaygın olarak yetiştirilen türdür. Yüzyıllardır evcilleştirilen bu güve tırtılı, artık doğal ortamlarda bulunmuyor. Bu zaman süreci içinde bacakları bozulmuş ve erginleri uçma becerisini kaybetmiş.

tırtıllar

güz pamukçukkurdu tırtılı

Alsophila pometaria



Aile Mühendis kelebekleri (*Geometridae*) **Boy** 2,5 cm
Beslendiği bitki Elma, karaağaç, çitlenbik, akçaağaç, meşe, ceviz ve söğüt
Özellikleri Bu güve tırtılı, yumurtadan yeni çıktığında yaprağın ince damarları arasındaki dokuyla beslenir. Pupa evresine yaklaşırken, yaprağın kalın damarları arasındaki tüm dokuları yer.

tırtıllar

çadır tırtılı

Malacosoma americanum



Aile Sarkık güveler (Lasiocampidae) **Boy** 5 cm
Beslendiği bitki Yaban elması, kiraz, yaban kirazı, gül ailesinden bitkiler
Özellikleri Mavi, siyah ve turuncu lekeleri olan tüylü bir güve tırtılıdır. Bu tırtıllar, grup halinde yaşar ve ağaçların çatallı kısımlarına, çadıra benzeyen ipek ağ örerler.

tırtıllar

lahana kelebeği tırtılı

Pieris rapae



Aile Lahana kelebekleri (*Pieridae*) **Boy** 3 cm
Beslendiği bitki Hardal bitkisi türleri
Özellikleri Bedeni mavimsi yeşil renktedir. İki yanında soluk sarı çizgi ve noktalar bulunur. Genellikle, lahana, karnabahar ve brokoli bitkilerinin de dahil olduğu hardal bitkilerinin yetiştirildiği bahçelerde görülür.

tırtıllar

kralkelebeği tırtılı

Danaus plexippus



Aile Kralkelebekleri (*Danaidae*) **Boy** 5cm
Beslendiği bitki Bazı ipekotu türleri
Özellikleri Kralkelebeği tırtılının bedeni siyah, sarı ve beyaz çizgilerle kaplıdır. Bir çifti başında, bir çifti karın bölgesinde olmak üzere iki çift duyu organı vardır. Beslendiği bitkinin zehirini bedeninde depolar ve düşmanlarına püskürtür.

tırtıllar

gümüş güve tırtılı

Actias luna



Aile Tavuskelebekleri (*Saturniidae*) **Boy** 9 cm
Beslendiği bitki Kızılağaç, kayın , kiraz, fındık, ceviz ve söğüt
Özellikleri Tüm larva evresini yeşil renkli geçirir. Pupa evresine girmeden önce kehribar ya da koyu kahverengine bürünür. Yumurtadan çıktıktan sonra ilk birkaç gün toplu halde beslenirler. Daha sonra, birbirlerinden ayrılırlar.

tırtıllar

boynuzlu şeytan güvesi tırtılı

Citheronia regalis



Aile Tavuskelebekleri (*Saturniidae*) **Boy** 5 cm
Beslendiği bitki Ceviz, söğüt, leylak ve sumak
Özellikleri Yumurtadan yeni çıktığı dönemde kuş dışkısını andıran bir görünümü vardır. Daha sonra renklenir ve boynuzu andıran çıkıntıları oluşur. Korkutucu görünümüne karşın, zararsız bir tırtıldır.

tırtıllar

cecropia güvesi tırtılı

Hyalophora cecropia



Aile Tavuskelebekleri (*Saturniidae*) **Boy** 12 cm
Beslendiği bitki Elma, dişbudak, kayın, huş, kavak, söğüt
Özellikleri Yumurtasından yeni çıktığında bir sivrisinek büyüklüğünde ve siyah renklidir. Daha sonra mavimsi yeşil renk alır. Üzeri dikenli, kırmızı, sarı, mavi çıkıntıları oluşur. Düşmanları için savunmasız bir avdır.

tırtıllar

promete güvesi tırtılı

Callosamia promethea



Aile Tavuskelebekleri (*Saturniidae*) **Boy** 4,3 cm
Beslendiği bitki Elma, dişbudak, ıhlamur, huş, kiraz, leylak, akçaağaç
Özellikleri Grup halinde beslenir ve bunu pupa evresine kadar sürdürürler. Pupa evresinde yaptığı kozasını ağaç dallarına asar. Bu evre tamamlanıp güve olduğunda, ağacın dalında asılı kalarak kanatlarının kurumasını bekler.

tırtıllar

yas pelerini kelebeği tırılı

Nymphalis antiopa



Aile Alacakelebekler (*Nymphalidae*) **Boy** 5 cm
Beslendiği bitki Karaağaç, kavak ve söğüt
Özellikleri Dikenli siyah bedeni ve sırtında başından kuyruğuna kadar yer alan kırmızı lekeleriyle kolayca tanınır. Çok iştahlı olan bu tırtıl, ağaçlara büyük zarar verebilir.

tırtıllar

atalanta kelebeği tırtılı

Vanessa atalanta



Aile Alacakelebekler (*Nymphalidae*) **Boy** 3 cm
Beslendiği bitki Isırganotları
Özellikleri Isırganotu yapraklarından korunaklı yuvalar yapar. Yuvasını ipek ağla sarar. Daha sonra bunları yemeye başlar ve ardından yenilerini yapar. Yaprağın damarlarını ısıramadığı için, bu kısımlar tıpkı bir tül gibi kalır.

tırtıllar

soru işareti kelebeği tırtılı

Polygonia interrogationis



Aile Alacakelebekler (*Nymphalidae*) **Boy** 1,5 cm
Beslendiği bitki Karaağaç, şerbetçiotu
Özellikleri Adını kelebek evresindeyken arka kanatlarının altındaki soru işareti biçimli lekeden alır. Bu kelebek tırtılı, yumurtadan çıktıktan sonra hızla büyümeye başlar. Pupa evresinden hemen önceki dönemde, düşmanlarından korunmak için bedeninde dikenler oluşur.

tırtıllar

io güvesi tırtılı

Automeris io



Aile Tavuskelebekleri (*Saturniidae*) **Boy** 5 cm
Beslendiği bitki Huş, yonca, mısır, karaağaç, akçaağaç, meşe ve söğüt
Özellikleri Yumurtadan çıktıktan sonra uzunca bir süre diğerleriyle bir arada kalır. Bedeninde bulunan dikenler battığında, arı sokması hissi uyandırır.

tırtıllar

tavuskelebeği tırtılı

Inachis io



Aile Alacakelebekler (*Nymphalidae*) **Boy** 3 cm
Beslendiği bitki Isırganotu
Özellikleri Bu kelebek tırtılları, yumurtadan çıktıklarında ısırganotunun tepesinde, birlikte ipekten bir ağ örerler. Hepsi birden bu ağın içinde, yaprakların iskeleti kalıp ağ kullanılamaz hale gelene kadar beslenirler. Yeterince büyüdüklerinde, pupa evresine geçmek üzere birbirlerinden ayrılırlar ve farklı bitkilere dağılırlar.

tırtıllar

atmaca güvesi tırtılı

Acherontia atropos



Aile Mekik kelebekleri (*Sphingidae*) **Boy** 13 cm
Beslendiği bitki Patates
Özellikleri Atmaca güvesinin tırtılı, tek başına bir patatesi yalnızca sapı kalana kadar yiyebilir. Pupa evresini toprak altında geçirir. Yumuşak toprağın 15 cm derinliğine iner ve orada kendine bir odacık oluşturur.

tırtıllar

ipek güvesi tırtılı

Samia cynthia



Aile Tavuskelebekleri (*Saturniidae*) **Boy** 9 cm
Beslendiği bitki Cennet ağacı, kurtbağrı, leylak, yabani kiraz
Özellikleri Yumurtadan çıkmalarından itibaren pupa evresine kadar grup halinde beslenirler. Pupa evresinden hemen önce birbirlerinden ayrılarak tek başlarına beslenmeye başlarlar.

tırtıllar

polyphemus güve tırtılı

Antheraea polyphemus



Aile Tavuskelebekleri (*Saturniidae*) **Boy** 10 cm
Beslendiği bitki Dişbudak, huş, ceviz,akçaağaç, meşe, çam ve asma
Özellikleri Tombul, donuk yeşil renkli, seyrek tüylü bedeniyle zararsız bir güve tırtılıdır. Yumurtadan çıktıktan sonra birkaç gün boyunca grup halinde kalırlar. Daha sonra, ayrılarak kendi alanlarına çekilirler.

tırtıllar

imparator güve tırtılı

Eacles imperialis



Aile Tavuskelebekleri (*Saturniidae*) **Boy** 10 cm
Beslendiği bitki Huş, sedir, karaağaç, akçaağaç, meşe, çam ve ceviz
Özellikleri Yumurtaran çıkmasından itibaren tek başına beslenmeye başlar. Pupa evresini toprak altında geçirir. Çok miktarda yaprak yemesine karşın, ağaçlara zarar vermez.